Volume 3 Nomor 01 Juni 2020
p-ISSN: 2715-548X e-ISSN: 2715-5498



GRAVITASI

JURNAL PENDIDIKAN FISIKA DAN SAINS

Diterbitkan oleh
Program Studi Pendidikan Fisika FKIP
Universitas Samudra
Langsa, Aceh 24416

GRAVITASI
Jurnal Pendidikan Fisika dan Sains

Program Studi Pendidikan Fisika
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan - Universitas Samudra

Volume 3 Nomor 1 Edisi Juni 2020

ISSN:
2715-548X (p-ISSN)
2715-5498 (e-ISSN)

Editor In Chief:
Setyoko, S.Pd.,M.Pd

Editorial Members:
DonaMustika, S.Pd.,M.Pfis, Nurmasyitah, S.Pd.,M.Pfis,

Managing Editor:
Nurazizah Lubis, S.Pd.,M.Pd , Rizky Nafaida, S.Pd.,M.Pd

Publisher:
Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Samudra

Alamat:
Jalan Meurandeh No. 1 Kampus Unsam, Kota Langsa – Aceh – 24416

Online:
https://ejurnalunsam.id/index.php/JPFS/

Sekretariat:
jpfs.unsam@gmail.com

Indexing:



Reviewer:
Dr. Abdul Halim, M.Pd (Universitas Syiah Kuala), Prof. Dr. Andi Suhandi, M.Si (Universitas Pendidikan Indonesia), Dr. Mastura, M.Si (Universitas Samudra) Hendri Saputra, S.Pd.,M.Pd (Universitas Samudra), Drs. Muhammad Yakob, M,Pd, QIA (Universitas Samudra), Teuku Hasan Basri, M.,Pd (Universitas Samudra)

DAFTAR ISI

No	Judul Artikel	Halaman
1	Profil Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis *Inquiry Training* Materi Fluida Statis **Maimunah Ameliyah Siregar, Alkhafi Maas Siregar**	1-5
2	Bandul si Alarm Gempa Produk Implementasi STEAM dalam Pembelajaran Fisika Berbasis Inquiry Pada kelas XI Mia 4 di SMAN 4 Kejuruan Muda Tahun Pelajaran 2019/2020 **Ayu Andriani**	6-11
3	Mengoptimalkan Metode Eksperimen dengan Peningkatan Keterampilan Merangkai Alat-alat Fisika pada Siswa SMP Negeri 1 Peureulak **Elinawati Dalimunthe dan Muhammad Yakob**	12-18
4	Analisis Validitas dan Reliabilitas Butir Soal UTS Fisika Kelas X SMA Swasta Muhammadiyah 4 Langsa **Tia Novia , Ayudia Wardani, Canda , Nurdi , Nurmasyitah**	19-22
5	Analisis Kesulitan Pemahaman Konseptual Siswa dalam Menyelesaikan Soal Pada Materi Fisika di XI MIA 3 di MAN 2 Langsa **Armelia Yuniani , Mutia Rahmatika , Kastari, Muhammad Ichsan Nurmasyitah**	23-28
6	Analisis Kualitas Butir Soal UTS Mata Pelajaran IPA Tahun Pelajaran 2019/2020 Kelas VII di SMPN 6 Kota Langsa **Cindy Rasta Br Ginting, Dion Bagus Ds, Nurul Yusya Miranti, Nurmasyitah**	29-32

GRAVITASI
Jurnal Pendidikan Fisika dan Sains
Vol (3) No (1) Edisi Juni Tahun 2020

https://ejurnalunsam.id/index.php/JPFS

Profil Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis *Inquiry Training* Materi Fluida Statis

Maimunah Ameliyah Siregar[1], Alkhafi Maas Siregar[2]

[1]Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Negeri Medan
[2] Program Studi Fisika Universitas Negeri Medan
Jln. Willem Iskandar, Kecamatan Medan Tembung, Kota Medan,
Provinsi Sumatera Utara, 20221
maymunah.ya@gmail.com

ABSTRAK

Lembar kerja peserta didik sebagai bahan ajar untuk menciptakan pembelajaran yang efektif dapat dirancang secara mandiri oleh guru mata pelajaran. Dalam penelitian ini, lembar kerja peserta didik diorientasikan dengan penerapan inquiry training sebagai sebuah inovasi dari pembelajaran yang selama ini kurang menekankan siswa pada proses pembelajaran. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan kelayakan LKPD berbasis inquiry training pada materi fluida statis. Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini berupa deskriptif kualitatif melalui skala likert. Hasil penelitian menunjukkan bahwa lembar kerja peserta didik berbasis inquiry training mendapat validasi oleh kelompok ahli dengan persentasse sebesar 87,45% (sangat layak) dan kelompok sampel dengan persentase 88,15% (sangat layak).

Kata kunci: Inquiry training, lembar kerja peserta didik, validasi.

ABSTRACT

Student worksheets as teaching materials for creating effective learning can be designed independently by teacher. In this case, student worksheets are oriented by applying inquiry training as an innovation of the learning to give more emphasize on the students' learning process. The purpose of this study is to describe the feasibility of LKPD based inquiry training on static fluid material. Analysis of the data used in this research is descriptive qualitative. Analysis of the data used in this research is a qualitative descriptive through a Likert scale. The results showed that the inquiry training worksheets were received by the expert group with a percentage of 87.45% (very feasible) and a sample group with a percentage of 88.15% (very feasible).

Keywords: Inquiry training, student worksheet, validation.

A. PENDAHULUAN

Proses pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) termasuk Fisika mestinya menekankan siswa pada pemberian pengalaman langsung sehingga siswa memperoleh pengalaman mendalam tentang alam sekitar dan prospek pengalaman lebih lanjut dapat menerapkannya didalam kehidupan sehari-hari (Widodo & Widayanti, 2013). Thelen menyatakan bahwa pengetahuan merupakan pengalaman yang belum lahir (Joyce & Weil, 2003). Shalin Hai-Jew (2009) mengungkapkan bahwa dalam pembelajaran Fisika, siswa dituntut aktif selama proses pembelajaran sehingga mereka menggunakan kreativitas masing-masing dalam mengembangkan kompetensi mereka melalui penemuan (Astra, Nasbey, & Muharramah, 2015).

Berdasarkan pernyataan diatas, sangat diperlukan pengalaman belajar berupa proses pembelajaran yang efektif, dimana siswa seharusnya berperan aktif

dalam pembelajaran di kelas untuk menciptakan pengalaman belajar yang berarti bagi siswa. Dalam pelajaran Fisika, hal yang dapat dilakukan adalah dengan melakukan percobaan/praktikum ilmiah. Melalui keterlibatan fisik ini diharapkan dapat membangun keterampilan siswa dalam memecahkan masalah serta melatih kemampuan berfikir dan kreativitas siswa.

Upaya dalam memfasilitasi siswa agar terbiasa memecahkan masalah dan mengembangkan kreativitas mereka ialah melalui kegiatan terstruktur dan beragam. Kegiatan ini dapat disusun sedemikian rupa dalam bahan ajar berupa lembar kerja peserta didik (Luthfiana, Ambarita, & Suwarjo, 2018). Pemanfaatan lembar kerja peserta didik sebagai bahan ajar mendorong siswa lebih aktif dan lebih mudah dalam memahami materi pembelajaran dimana tanggung jawab guru adalah membimbing siswa agar pembelajaran terarah dengan baik (Hidayati, Widodo, Suprapto, & Mubarok, 2019). Peran guru sebagai fasilitator dapat diiartikan sebagai penyedia fasilitas demi memudahkan kegiatan belajar siswa (Djamarah, 2010).

Pembelajaran yang bersifat student centered learning mewujudkan siswa aktif dalam melaksanakan kegiatan belajar sesuai materi pelajaran. Pada kondisi ini, peran guru adalah menyediakan media pembelajaran yang dapat memudahkan siswa menguasai pelajaran dan melatih keterampilan mereka. Serangkaian kegiatan belajar dapat disusun dalam suatu lembar kerja. Lembar kerja peserta didik inilah yang akan berfungsi sebagai pedoman siswa melaksanakan kegiatan belajar yang terstruktur dan beragam.

Lembar kerja peserta didik adalah lembaran-lembaran yang disusun sedemikian rupa mengandung tugas-tugas agar siswa mengerjakan tugas tersebut, baik tugas teoritis maupun praktis. Tugas teoritis yang dimaksud adalah seperti tugas pembuatan resume dari sebuah artikel yang dibaca oleh siswa lalu hasil resume tersebut dipersentasikan oleh siswa. Sedangkan tugas praktis ialah seperti tugas praktikum di laboratorium. (Depdiknas, 2008). Struktur penyusunan lembar kerja siswa mengikuti format judul, teori, alat dan bahan, prosedur percobaan, data hasil pengamatan serta pertanyaan dan kesimpulan (Trianto, 2016). Tujuan dari lembar kerja peserta didik supaya tujuan pembelajaran yang harus dicapai siswa dapat dengan efektif terwujud dalam kegiatan belajar-mengajar di kelas (Djamarah, 2010).

Dapat disimpulkan bahwa lembar kerja peserta didik merupakan bahan ajar yang dapat dikembangkan oleh guru dengan cakupan serangkaian kegiatan ilmiah terdiri atas beberapa komponen dimulai dari judul, dasar teori, alat dan bahan, langkah kerja, data hasil percobaan, pertanyaan dan kesimpulan demi memudahkan siswa dalam memahami pelajaran. Penyusunan lembar kerja peserta didik disesuaikan dengan kurikulum yang ditetapkan oleh pemerintah. Perumusan kompetensi dasar (KD), tujuan/indikator pembelajaran, dan alokasi waktu dilihat berdasarkan kurikulum. Sehingga, dengan menerapkan lembar kerja ini siswa mampu mencapai kompetensi dan indikator pembelajaran yang diharapkan oleh pemerintah.

Damayanti mengungkapkan bahwa lembar kerja peserta didik berbasis inkuiri menekankan pada proses pengalaman sehingga siswa dapat bereksplorasi mengembangkan kemampuan berfikir serta mampu memahami konsep yang mereka temukan. Kurniawan menambahkan model inkuiri dapat memberi motivasi belajar siswa (Yusnaeni, Lika, & Hiul, 2019). Jadi, pengembangan LKPD dengan orisentasi model pembelajaran tidak hanya mengacu pada penguasaan konsep siswa, tetapi juga diharapkan untuk mengembangkan keterampilan siswa dalam kinerja ilmiah.

Desain inquiry training menerjunkan siswa ke dalam proses ilmiah yang telah dirangkum dalam waktu yang singkat melalui latihan-latihan yang harus dilalui siswa dengan baik. Hasil dari proses inquiry training ini dapat meningkatan pemahaman siswa di bidang sains, cara berfikir kreatif, dan keterampilan menemukan, mengolah dan menganalisis informasi. Inquiry training bertujuan untuk merangsang siswa bertanya dari rasa ingin tahu mereka hingga berusaha mencari solusi yang terbaik (Joyce & Weil, 2003).

Dengan memanfaatkan kelebihan yang dihasilkan pembelajaran inquiry training secara teoritis seperti yang tercantum dalam pernyataan diatas, sintaks/ langkah-langkah model ini akan diorientasikan ke dalam lembar kerja peserta didik. Dirujuk dari buku karangan Joyce, sintaks inquiry training terdiri dari 5 fase yakni: 1) Konfrontasi terhadap masalah, 2) Pengumpulan data-verifikasi, 3) Pengumpulan data-eksperimen, 4) Mengolah/ memformulasikan penjelasan, 5) Analisis hasil inkuiri. Dengan demikian, untuk mengembangkan keterampilan proses sains siswa dan memudahkan siswa dalam memahami pelajaran Fisika dapat dilakukan dengan mengembangkan lembar kerja peserta didik berbasis inquiry training.

B. METODE PENELITIAN

Rancangan awal penyusunan lembar kerja peserta didik (LKPD) menghasilkan perangkat pembelajaran fisika inovatif dalam bentuk draft LKPD. Struktur dari LKPD berbasis inquiry training (1) Judul (cover), (2) Petunjuk penggunaan, (3) KI, KD dan indikator pembelajaran, (4) Penjelasan tentang penerapan model inquiry training dalam LKPD (5) Dasar teori (6) Kegiatan (dengan mengikuti sintaks inquiry training), (7) Latihan (tes kemampuan), (8) Evaluasi. Strategi penyusunan berdasarkan langkah-langkah pengembangan produk pembelajaran oleh (Branch, 2009). Penyusunan LKPD fisika berbasis inquiry training menggunakan program atau software Microsoft Word. Design LKPD meliputi penyusunan draft yang akan dijadikan acuan kelayakan dan kualitas LKPD fisika berbasis inquiry training melalui aspek isi/materi, aspek pembelajaran, dan aspek desain. Produk yang dihasilkan adalah rancangan LKPD pembelajaran fisika inovatif berbasis inquiry training pada materi fluida statis. Teknik analisis data yang digunakan untuk menilai lembar kerja berbasis inquiry training ini ditujukan pada 2 kelompok, yakni (1) kelompok ahli (dosen dan guru fisika), dan (2) kelompok sampel/ peserta didik. Dari penilain kelompok ahli dan dan kelompok sampel kemudian akan dibandingkan untuk mengetahui kelayakan dari LKPD pembelajaran berbasis inquiry training pada materi fluida statis. Analisis validasi produk LKPD diperoleh dari data hasil validator berupa skor dari tiap komponen penilaian berdasarakan rubrik yang telah dibuat dengan nilai skala likert 1-4. Setiap aspek penilaian di rata-rata dan dikelompokkan kedalam kriteria tingkat kelayakan (Rohmad, Suhandini, & Sriyanto, 2013) berikut.

Tabel 1. Kriteria Tingkat Kelayakan

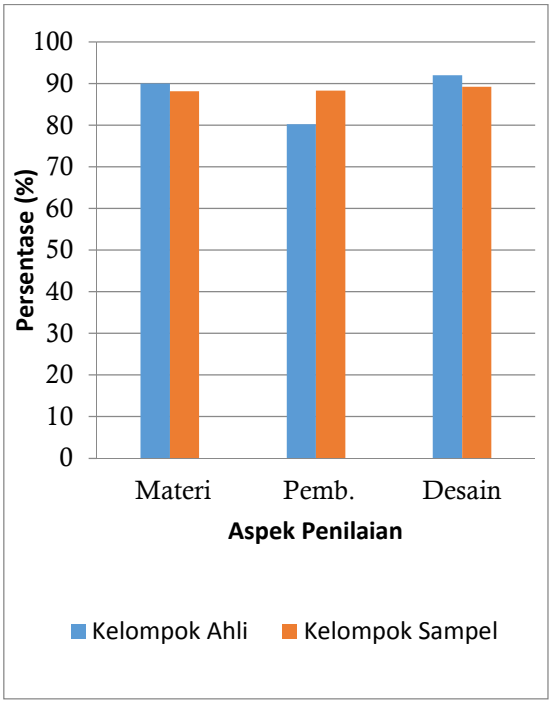
Nilai	Kriteria
$0\ \% < \bar{x} < 25\ \%$	Sangat tidak layak
$25\ \% < \bar{x} < 50\ \%$	Tidak layak
$50\ \% < \bar{x} < 75\ \%$	Layak
$75\ \% < \bar{x} < 100\ \%$	Sangat layak

(Sumber: Rohmad, 2013)

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Validasi LKPD ditentukan berdasarkan tingkat persentasi dari rata-rata setiap apek penilaian LKPD dari aspek materi, aspek pembelajaran, dan aspek desain seperti yang tertera pada grafik berikut.



Gambar 1. Grafik Validasi LKPD Berbasis Inquiry Training

Pembahasan

Berdasarkan hasil dan analisis dari penelitian yang telah dilaksanakan yakni: (1) kelompok ahli menyatakan bahwa aspek materi/isi LKPD diperoleh persentase sebesar 90,01% tergolong dalam kriteria sangat layak, pada aspek pembelajaran diperoleh persentase sebesar 80,26% tergolong dalam kriteria sangat layak, pada aspek desain LKPD diperoleh persentase sebesar 92,09% tergolong dalam kriteria sangat layak. Dari hasil analisis keseluruhan kelompok ahli diperoleh persentase 87,45% tergolong dalam kriteria sangat layak. (2) Kelompok sampel/peserta didik menyatakan bahwa aspek materi/isi LKPD diperoleh persentase sebesar 88,15% tergolong dalam kriteria sangat layak, pada aspek pembelajaran diperoleh persentase sebesar 88,31% tergolong dalam kriteria sangat layak, pada aspek desain LKPD diperoleh persentase sebesar 89,28% tergolong dalam kriteria sangat layak. Dari hasil analisis keseluruhan kelompok sampel/peserta didik diperoleh persentase 88,58% termasuk kriteria sangat layak. Kriteria analisis yang digunakan dalam penilaian ini disajikan dalam gambar 1.

Dari hasil analisis yang dilakukan oleh kelompok ahli dan kelompok sampel menyatakan bahwa lembar kerja peserta didik berbasis inquiry training layak dipakai sebagai bahan ajar yang efektif. Karena seluruh aspek penilaian terhadap produk LKPD tergolong dalam kriteria sangat layak. Maka lembar kerja peserta didik berbasis inquiry training dapat diterapkan dalam proses pembelajaran. Hasil uji validasi keseluruhan antara kelompok ahli dan kelompok sampel menunjukkan angka 88,02% yang artinya lembar kerja peserta didik yang disusun dinyatakan layak oleh tim ahli dan respon siswa. Sebagaimana penelitian yang dilakukan (Luthfiana, Ambarita, & Suwarjo, 2018) sesuai bahwa pengujian produk awal dilakukan dengan memvalidasi lembar kerja pada aspek materi dan desain. Validasi LKPD dilakukan oleh dosen ahli materi dan ahli desain serta guru. Penilaian aspek pembelajaran dalam hal ini untuk menilai sisi penyajian, kebahasaan, dan inquiry training. Hasil penelitian (Hidayati, Widodo, Suprapto, & Mubarok, 2019) juga mengungkapkan bahwa lembar kerja peserta didik yang terstruktur dengan pendekatan inquiry dapat meningkatkan keterampilan proses sains.

D. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan oleh kelompok ahli diperoleh persentase 87,45% tergolong dalam kriteria sangat layak dan kelompok sampel diperoleh persentase 88,15% tergolong dalam kriteria sangat layak. Sehingga dapat disimpulkan lembar kerja peserta didik berbasis inquiry training pada materi fluida statis berdasarkan data hasil analisis produk dinyatakan layak untuk digunakan oleh guru maupun peserta didik sebagai bahan ajar disekolah maupun sebagai bahan ajar mandiri.

E. DAFTAR PUSTAKA

Astra, M., Nasbey, H., & Muharramah, N. D. (2015). Development of Student Worksheet by Using Discovery Learning Approach for Senior High School Student. *Journal of Education in Muslim Society, 2*(1), 93.

Branch, R. M. (2009). *Instructional Design: The ADDIE Approach.* New York: Springer.

Depdiknas. (2008). *Panduan Pengembangan Bahan Ajar.* Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.

Djamarah, S. B. (2010). *Guru dan Anak Didik dalam Interaksi Edukatif.* Jakarta: Rineka Cipta.

Hidayati, N., Widodo, W., Suprapto, N., & Mubarok, H. (2019). Development of Cartoon Concept Based Student Worksheet with Structured Inquiry Approach to Train Science Process Skills. *International Journal of Educational Research Review, 4*(4), 583.

Joyce, B., & Weil, M. (2003, 01 08). *Models of Teaching Fifth Edition.* New Delhi: Asoke K. Gosh.

Luthfiana, A., Ambarita, A., & Suwarjo. (2018). Developing Worksheet Based on Multiple Intelligences to Optimize the Creative Thinking Students. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, 7*(1), 3.

Rohmad, A., Suhandini, P., & Sriyanto. (2013). Pengembangan Lembar Kerja Siswa

(LKS) Berbasis Eksplorasi, Elaborasi, dan Konfirmasi (EEK) serta Kebencanaan sebagai Bahan Ajar Mata Pelajaran Geografi SMA/MA di Kabupaten Rembang. *Edu Geography, 1*(2), 3.

Trianto. (2016). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif.* Jakarta: Kencana.

Widodo, & Widayanti, L. (2013). Peningkatan Aktivitas Belajar dan Hasil Belajar Siswa Dengan Metode Problem Based Learning Pada Siswa Kelas VIIA Mts Negeri Donomulyo Kulon Progo Tahun Pelajaran 2012/2013. *Jurnal Fisika Indonesia, 17*(49), 32.

Yusnaeni, Lika, A. G., & Hiul, S. (2019). Designing Student Worksheet in Human Respiratory System Based on Inquiry to Promote 21st Century Skills. *Jurnal Pendidikan Biologi, 12*(1), 36.

GRAVITASI
Jurnal Pendidikan Fisika dan Sains
Vol (3) No (1) Edisi Juni Tahun 2020

https://ejurnalunsam.id/index.php/JPFS

Bandul si Alarm Gempa Produk Implementasi STEAM dalam Pembelajaran Fisika Berbasis Inquiry Pada kelas XI Mia 4 di SMAN 4 Kejuruan Muda Tahun Pelajaran 2019/2020

Ayu Andriani

[1] Guru Sekolah Menengah Atas Negeri 4 Kejuruan Muda
Jln. Alur Meranti Desa Sei Liput – Kejuruan Muda – Aceh Tamiang
Email Korespondensi: ayu14.andriani@gmail.com

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini untuk mendeksripsikan adanya keberhasilan STEAM dalam pembelajaran berbasis inquiri Laboratory dalam peningkatan hasil belajar fisika melalui penguasaan konsep, keterampilan berargumentasi, dan menumbuhkan karakter kewirausahaan peserta didik. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus 2019 sampai dengan bulan November 2019, bertempat di kelas XI MIA 2 SMA Negeri 4 Kejuruan Muda Kabupaten Aceh Tamiang. Jenis penelitian adalah Penelitian Tindakan Kelas dengan satu siklus, setiap siklus terdiri dari: perencanaan, pelaksanaan, pengamatan dan refleksi. Teknik dan alat pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan teknik analisis deskriptif terhadap data berupa dokumen hasil pekerjaan siswa, daftar nilai dan lembar observasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan model pembelajaran pembelajaran berbasis inquiri Laboratory dapat meningkatkan hasil belajar fisika melalui penguasaan konsep, keterampilan berargumentasi, dan menumbuhkan karakter kewirausahaan peserta didik. Dengan demikian hipotesis terbukti yaitu adanya peningkatan hasil belajar siswa pada kondisi awal hingga ke Siklus. bahwa hasil belajar peserta didik pada pretest, nilai tertinggi dicapai peserta didik sebesar 80 dan nilai terendah 27, dan nilai rerata sebesar 43 dengan nilai ketuntasan 32,10%. Kemudian hasil pelaksaanaan ujian posttest setelah memperoleh Implementasi STEAM dalam pembelajaran fisika berbasis inquiry diperoleh nilai tertinggi 97 dan nilai terendah 68, dan nilai rerata 83 dengan nilai ketuntasan 96,77%. selanjutnya Berdasarkan hasil uji sensivitas butir soal diperoleh indeks sensivitas per item soal berturut-turut : 1 (0,5) , 2(0,4), 3 (0,5), 4 (0,9), 5 (0,3), 6 (0,9). Berdasarkan hasil analisis dapat disimpulkan bahwa implementasi STEAM pada pembelajaran fisika berbasi inqury terbukti merupakan strategi yang tepat, berpengaruh, dan efektif dalam meningkatkan penguasaan konsep peserta didik materi Gelombang Mekanik pada Osilasi Bandul Sederhana, karena pembelajaran memberikan pengalaman belajar aspek pengetahuan, keterampilan dan sikap dalam satu paket, juga menempatkan peserta didik sebagai pembelajar aktif.

Kata Kunci: *inquiri Laboratory, implementasi STEAM , Kewirausahaan*

A. PENDAHULUAN

Peristiwa gempa dan bencana alam lainnya yang silih berganti dan tiada henti terjadi di Indonesia 10 tahun belakangan ini membuktikan bahwa Indonesia termasuk daerah rawan bencana alam terutama gempa dan banjir. Tanggal 28 September 2018 yang lalu rentetan gempa bumi terjadi di Palu dan Donggala dengan kekuatan gempa 7,2 SR yang terjadi pada pukul 17.02 WIB, kemudian disusul dengan tsunami dengan ketinggian 1,5 sampai 3 meter yang menghancurkan rumah, gedung dan kendaraan, Ratusan korbanpun meninggal karena bencana ini.

Peta menunjukkan titik *ring of fire* di negara kita meliputi semua pulau yang ada di Indonesia mulai dari pulau sumatera sampai dengan papua. Tahun 2006 dimulai nya bencana Gempa dengan kekuatan 9,6 SR disertai dengan tsunami yang diklaim sebagai bencana Internasional karena tercatat korban terbanyak pada bencana di sepuluh tahun terakhir, kemudian dilanjutkan dengan

banjir bandang, gempa-gempa lainnya di daerah pulau Jawa dan angin puting beliung dan rentetan longsor yang juga menimbulkan banyak korban jiwa meninggal dunia dan hidup dalam pengungsian panjang.

Tindakan preventif untuk pencegahan bencana yang akan datang menjadi hal yang sangat penting untuk diprioritaskan sehingga banyak penduduk bumi yang berkualitas dan berakhlak mulia terselamatkan dari bencana yang menimpa suatu daerah. BMKG dan BPNB juga akan dapat menghasilkan suatu siSTEAM alarm yang baik demi keselamatan penduduk di suatu daerah bencana. Produk Pendidikan yang terbaik adalah memikirkan bagaimana menciptakan alarm gempa bisa dimiliki oleh masing-masing rumah walaupun hanya alat sederhana yang memiliki fungsi kerja yang sama sebagai pendeteksi suatu bencana besar yang akan datang.

Berdasarkan keadaan ini perlu dikaji alat yang dapat digunakan untuk pembaca signal akan adanya bencana melalui alat peraga fisika yang digunakan di masyarakat. Dalam Pendidikan SMA sudah mulai digalakkan pembelajaran STEAM agar ada karya yang diciptakan anak didik untuk menumbuhkan penguatan karakter peserta didik agar terlatih sikap tanggung jawab dan kerjasamanya dalam menghasilkan karya, jadi perlu diingat indikator masih rendahnya kualitas hasil belajar fisika peserta didik adalah persentase penguasaan materi soal UN dan produk pendidikan yang dihasilkan. Hal ini didapat berdasarkan data PAMER PUSPENDIK 2019 kemampuan yang diuji pada materi "Gelombang mekanik untuk Gerak Osilasi" dari serap indikator UN 2018/2019 propinsi dan Nasional berturut adalah 35,05 % dan 46,60 % peserta didik yang menjawab benar, sedangkan untuk kemampuan yang diuji pada materi "Rangkaian Arus Searah" dari serap indikator UN 2018/2019 propinsi dan Nasional berturut adalah 36,90 % dan 47,87 % peserta didik yang menjawab benar. Untuk memperbaiki kualitas belajar pada data yang diperoleh di atas guru harus bisa mengupdate pengetahuannya agar cara mengajarnya dapa sesuai dengan tuntutan pendidikan abad 21 diharapkan peserta didik mampu mengaitkan ilmu pengetahuan sains yang dipelajari di sekolah dengan fenomena-fenomena alam pada kehidupan nyata.

Peserta didik SMAN 4 Kejuruan Muda Aceh Tamiang terbiasa menyelesaikan soal-soal dengan dasar *text book* daripada *realword* artinya peserta didik hanya mampu menjawab soal yang berkaitan dengan hafalan saja, sementara soal dalam bentuk kasus fenomena alam yang terjadi di sekitar peserta didik kesulitan untuk mampu bernalar agar bisa menjawab soal yang berkaitan dengan kehidupan nyata, sehingga akan sulit bagi peserta didik juga untuk menjawab soal HOTS yang masuk pada level ke tiga yaitu penalaran, dimana peserta didik diharapkan mampu menemukan, menyimpulkan, menggabungkan, menganalisis, menyelesaikan masalah, merumuskan, dan memprediksi soal yang diberikan.

Dari hasil observasi awal, ada beberapa permasalahan dalam pembelajaran fisika, yaitu : (1) Model pembelajaran bersifat monoton; (2) Pembelajaran berpusat pada Guru; (3) Kemampuan berkomunikasi ilmiah peserta didik yang masih rendah; (4) Kemampuan aplikasi konsep fisika dalam menari solusi yang kreatif bagi peserta didik yang masih rendah; (5) Kemandirian peserta didik untuk bekerja keras memperoleh informasi belajar; (6) budaya literasi untuk karakter Gemar membaca dan menulis yang juga masih sangat rendah.

Permasalahan tersebut di atas semakin menyebabkan proses belajar mengajar menjadi tidak menyenangkan ditambah lagi dengan guru yang tidak memiliki inovasi dalam pembelajaran, sesama peserta didik tidak terbangun semangat belajar yang sama sehingga hal ini akhirnya memicu rendahnya minat dan motivasi belajar peserta didik sehingga menyebabkan penguasaan konsep fisika yang rendah. Lingkungan keluarga, pergaulan serta kondisi sekolah yang tidak terintegrasi dengan daya dukung sarana dan prasarana yang ada menjadi lengkap sebagai aspek rendahnya mutu pendidikan fisika (Trumper,1990)

Berdasarkan permasalahan yang telah dipaparkan, alternatif pemecahan masalah dengan mengimplementasikan kebermanfaatan STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art* dan *Mathematics*)

dengan pembelajaran berbasis Inquiry, maka penulis mengkombinasikan keduanya sebagai upaya pengembangan mutu pembelajaran fisika yang berjudul *Bandul si Alarm gempa Produk Implementasi STEAM dalam pembelajaran Fisika berbasis Inquiri Laboratory*.

B. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 4 Kejuruan Muda Kabupaten Aceh Tamiang. Penelitian ini dilaksanakan sejak bulan Agustus 2019 hingga November 2019 di semester satu (ganjil) tahun pelajaran 2019/2020. Subjek dalam penelitian tindakan kelas ini adalah peserta didik kelas XI MIA 4 SMA Negeri 4 Kejuruan Muda Kabupaten Aceh Tamiang tahun pelajaran 2019/2020 dengan jumlah peserta didik dalam satu kelas sebanyak 31 orang. Terdiri dari 7 peserta didik laki-laki dan 24 peserta didik perempuan.

Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan teknik tes dan nontes. Alat pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini berupa butir-butir soal, lembar observasi. Analisis data dari rerata skor perolehan hasil kerja siswa pada pritest dan postest. Karena data tersebut berupa angka, maka teknik pengolahan data yang digunakan adalah teknik kuantitatif. Sedangkan deskripsi kemampuan wirausaha peserta didik data yang terkumpul berupa predikat, maka teknik pengumpulan data yang digunakan adalah teknik kualitatif.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

a. Penguasaan Konsep Peserta Didik

Deskripsi nilai pretest dan postest siswa disajikan pada tabel 1 di bawah ini dapat dijelaskan bahwa hasil belajar peserta didik pada pretest, nilai tertinggi dicapai peserta didik sebesar 80 dan nilai terendah 27, dan nilai rerata sebesar 43 dengan nilai ketuntasan 32,10%. Kemudian hasil pelaksaanaan ujian posttest setelah memperoleh Implementasi STEAM dalam pembelajaran fisika berbasis inquiry diperoleh nilai tertinggi 97 dan nilai terendah 68, dan nilai rerata 83 dengan nilai ketuntasan 96,77%. Selanjutnya Berdasarkan hasil uji sensivitas butir soal diperoleh indeks sensivitas per item soal berturut-turut : 1 (0,5) , 2(0,4), 3 (0,5), 4 (0,9), 5 (0,3), 6 (0,9). Indeks sensitivitas perbutir soal $\geq 0,3$ berarti keenam butir soal yang diujikan memiliki kriteria peka terhadap efek-efek pembelajaran (Aiken,1997)

Berdasarkan hasil analisis dapat disimpulkan bahwa implementasi STEAM pada pembelajaran fisika berbasi inqury terbukti merupakan strategi yang tepat, berpengaruh, dan efektif dalam meningkatkan penguasaan konsep peserta didik materi Osilasi Bandul Sederhana, karena pembelajaran memberikan pengalaman belajar aspek kognitif, psikomotor dan afekti dalam satu paket, juga menempatkan peserta didik sebagai pembelajar aktif.

b. Pembelajaran Berargumentasi Peserta didik

Ringkasan pengkodean dan profil kemampuan berkomunikasi tertulis pada pretest dan posttest disajikan pada tabel 2 dan Gambar 1 dapat diketahui bahwa persentase peserta didik benar dan benar secara ilmiah (level A dan B) besar karena hanya hanya satu saja penjelasan peserta didik terhadap masing masing butir soal yaitu soal nomor 1 yang berada pada level E dan tidak ada satupu penjelasan peserta didik pada butir soal lainnya yang diujikan pada level F dan G. Hal ini menunjukkan bahwa implementasi STEAM dalam pembelajaran fisika bebrbasis inquiry berpengaruh terhadap keterampilan berkomunikasi peserta didik. Peserta didik lebih terlatih cara berkomunikasinya karena dalam *learning sequence* memfasilitasi komunikasi peserta didik.

c. Deskripsi Karakter Kewirausahaan

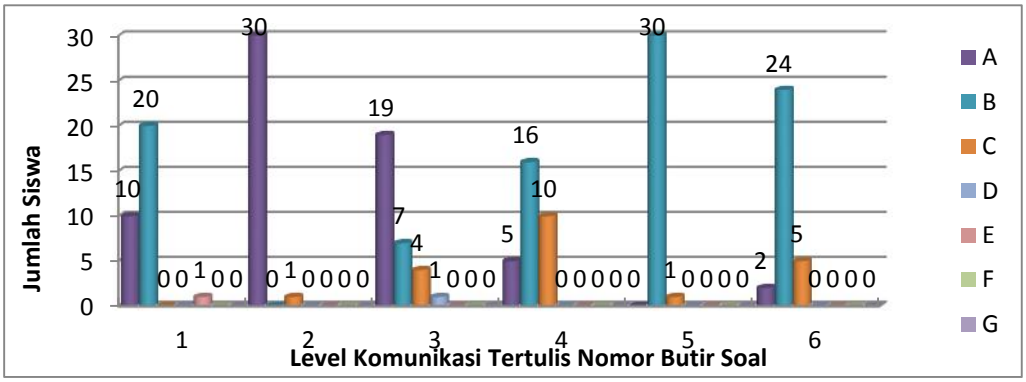
Profil karakter kewirausahaan peserta pada pada kegiatan komersialisasi produk STEAM pada pembelajaran fisika berbasis inquiry dapat disajikan pada Gambar 2 dapat dinyatakan bahwa implementasi STEAM pada pembelajaran fisika berbasis inquiry mampu menumbuh kembangkan karakter kewirausahaan peserta didik. Karakter kreatif, berani mengambil resiko, tanggung jawab, komunkatif tumbuh dengan baik, sedangkan karakter mandiri dan kerjasama peserta didik tumbuh dengan sangat baik.

Tabel 1 Data deskriptif asil pretest dan postest penguasaan konsep peserta didik.

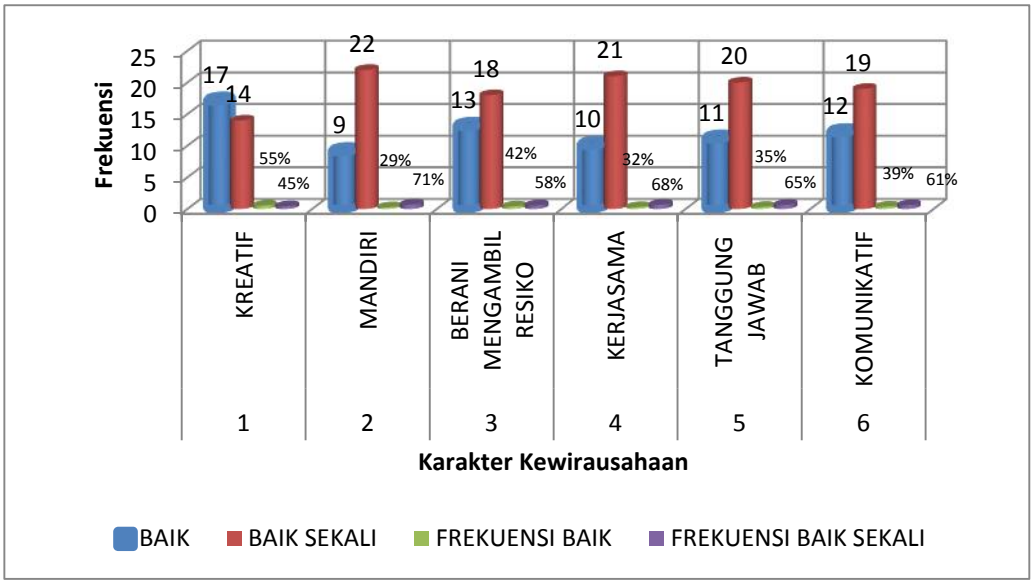
	UJIAN	NILAI MIN	NILAI MAX	RERATA	KETUNTASAN
Implementasi STEAM dalam Pembelajaran Berbasis Inquiry	PRETEST	27	60	43,62	3,20 %
	POSTTEST	68	97	81,68	96,77 %

Tabel 2 Ringkasan pengkodean Argumentasi pada pretest dan posttest

LEVEL KODE	PRETEST						POSTTEST					
	FREKUENSI ARGUMENTASI (%)						FREKUENSI ARGUMENTASI (%)					
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
A	1	9	0	0	0	0	10	30	19	5	0	2
B	6	10	8	0	5	1	20	0	7	16	30	24
C	8	1	4	17	9	14	0	1	4	10	1	5
D	9	0	2	15	13	12	0	0	1	0	0	0
E	6	7	4	0	2	1	1	0	0	0	0	0
F	1	4	5	0	1	0	0	0	0	0	0	0
G	0	0	8	0	1	3	0	0	0	0	0	0



Gambar 1. Profil Komunikasi Tertulis Siswa pada ujian posttest



Gambar 2 Profil Komunikasi Tertulis Siswa pada ujian posttest

Pembahasan

Kendala-kendala yang ditemukan selama pelaksanaan meliputi : (1) STEAM tergolong baru sehingga bimbingan guru lebih banyak diperlukan; (2) masih terdapat peserta didik yang menjadikan guru sebagai sumber utama informasi; (3) peserta didik kesulitan menyampaikan argumentasi;(4) peserta didik belumterbiasa memberikan makna fisis pada persamaan matematis; (5) rasa ingin tahu belum tumbuh maksimal; (6) peserta didik masih kurang teliti dalam melakukan penyelidikan; (7) masih ditemukan argumentasi berlabel miskonsepsi

Faktor-faktor yang menjadi pendukung implementasi STEAM dalam pembelajaran fisika berbasis inquiry materi osilasi bandul sederhana antara lain : (1) guru kreatif dalam memilih bandul sebagai tugas proyek sekaligus dipergunakan sebagai bahan penyelidikan ; (2) Alarm Gempa merupakan produk teknologi yang dibutuhkan semua keluarga untuk bisa dimiliki pribadi di rumahnya sehingga memberikan peluang dalam kegiatan komersialisasi produk STEAM; (3) semangat peserta didik untuk terus terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran cukup tinggi; (4) pemilihan strategi dengan *learning sequence* pada pendeatan inquiry menjadi faktor ketertarikan bagi peserta didik; dan (5) kerjasama antara peserta didik dengan guru dan antar peserta didik sangat baik.

Pendekatan STEAM digunakan dalam pembelajaran karena berperan penting dalam memberikan pengenalan bagi peserta didik dalam tahap awal proses pembelajaran. Pengetahuan dan keterampilan dapat secara bersamaan diberikan kepada peserta didik melalui pembelajaran STEAM. Peserta didik pada jenjang pendidikan menengah ke atas perlu ditantang untuk melakukan tugas-tugas rekayasa otentik sebagai komplemen dari pembelajaran sains melalui kegiatan-kegiatan proyek yang mengitegrasikan STEAM (Bybee, 2013). Pendekatan STEAM dapat menyelaraskan antara pembelajaran berbasis masalah dengan masalah kontekstual, karena peserta didik mampu menyatukan konsep abstrak dari setiap aspek (Torlakson,2014).

Menurut Tsupros (2009), STEAM adalah pendekatan interdisipliner untuk mempelajari berbagai konsep akademik yang disandingkan dengan dunia nyata dengan menerapkan prinsip-prinsip sains, matematika, rekayasa dan teknologi yang menghubungkan antara sekolah, komunitas, pekerjaan, dan dunia global. Hasil penelitian yang mereka lakukan memperoleh hasil bahwa untuk menumbuhkan sikap inqury, maka model pembelajaran yang berpotensi untuk menyelesaikan permasalahan KPS yang rendah adalah model pembelajaranBounded Inquiry (BIL). (Sutanto, Suciati, & Nurmiyati, 2015)**.** Hasil penelitiannya, model pembelajaran inquiry disertai metode outbond ini diharapkan mampu meberi pengaruh yang positif pada hasil belajar fisika siswa kelas X MA-Al hidayah , karena model ini ditekankan pada aktivitas siswa menemukan konsep fisika (Chita, Subiki, & Sudarti 2015). Hasil penilitian mengenai literasi sains bahwa peningkatan literasi sains siswa dengan pembelajaran literasi sains berbasis inquiry lebih baik dibandingkan hanya menggunakan pendekatan inquiry saja (Rakhmawan, Setiabudi, & Mudzakir, 2015)

D. KESIMPULAN

Kesimpulan dalam pembuatan Bandul sialarm gempa ini merupakan implementasi STEAM dalam pembelajaran berbasis inquiry pada materi osilasi ayunan bandul diharapkan peserta didik mampu mencapai: (1) Penguasaan konsep ayunan bandul sederhana dan aplikasinya dengan teknologi yang dibutuhkan di masyarakat sehingga peserta didik dapat mengalami peningkatan yang signifikan setelah proses pembelajaran di kelas, (2) Kemampuan berkominikasi peserta didik juga dapat mengarah ke argumentasi yang benar secara ilmiah dan, (3) Pembelajaran ini mampu menumbuhkan karakter wirausaha kepada peserta didik, yaitu: kreatif, mandiri, berani mengambil resiko, kerjasama, tanggung jawab, pantang menyerah dan komunikatif

E. DAFTAR PUSTAKA

Bybee, R.W (2013). *The case for STEAM eduaction : Chalenges and oppurtunity.* Arlington, VI: National Science Association (NSTA) Press.

Karyatin. (2013). *Penerapan Pembelajaran Inkuiry Terbimbing Berbasis Laboratorium untuk Meningkatkan Keterampilan Proses dan hasil belajar IPA Siswa kelas VIII-4 di SMPN 1*

Probolingo. Jurnal Pendidikan Sains. I(2) hal 178-186

Pfeiffer, H.D.,Ignatof,DI & Poelmans, J (2013).*Conceptual structures for STEAM Research and Education.* 20th International Conference on Conceptual Structures, ICCS 2013 Mumbai, India. January 10-12,2013.

Proceedings. Springgers. ISBN 978-3-642-35786-5

Rakhmawan, mudzakir, dan Setiabudi, (2015),*Perancangan Pembelajaran Literasi Sains berbasis inkuiri pada Kegiatan Laboratorium. Jurnal Penelitian pembelajaran IPA,I(1).143-152*

Susanto, Ahmad. (2013). *Teori belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar.* Jakarta: Kencana Prenadamedia Group

Sutanto Viki Alfiani, Suciati, & Nurmiyati. (2015). *Penerapan Bounded Inguiry Laboratory untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Kelas XI MIA 2 SMAN 1 Sukoharjo.*

Susilawati & Nyoman Sridana.(2015).*Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing terhadap Keterampilan Proses Sains siswa.* Jurnal Tadris IPA Biologi FITK IAIN Mataram III (1)

Tsupros,N.,R.Kohler,and J. Hallinen.(2009). *STEAM education: A Project to Identify the Missing Component.Pensylvania: Intermediate Unit 1 and Carnegie Mellon*

Torlakson,T. 2014. *Innovative A Blueprint for Science, Technology Engineering, and Mathematics in California Public Education. California:State Superintendent on Public Intruction*

Trumper, R.1990."*Being Contructive: An Alternative Approach to The Teaching of Energy Concept". International Journal of Sience Education*.vol 12, no 4

Wenning C,J & Vieyra RE.(2015). *Teaching High School Physics.* Volume 1

White,D.W.,(2010). *What is STEAM Educational and Why Is it Important?.*Florida Association of Teacher Educators Journal Volume 1 Number 12 2014 1-9.

http://www.fate 1.org/journals/2014/White.pdf.

Christoper M. Longo, Chika dkk. Fisika eureka.(2019). Pembelajaran Inkuiry juga *Kelebihan dan kelemahan Pembelajaran Inkuiry.*

http://blogspot.com.fisika-eureka/2019/04.cookbook & inquiry-Laboratory-htm

GRAVITASI
Jurnal Pendidikan Fisika dan Sains
Vol (3) No (1) Edisi Juni Tahun 2020

https://ejurnalunsam.id/index.php/JPFS

Mengoptimalkan Metode Eksperimen dengan Peningkatan Keterampilan Merangkai Alat-alat Fisika pada Siswa SMP Negeri 1 Peureulak

[1]Elinawati Dalimunthe dan [2]Muhammad Yakob

[1]Guru SMP Negeri 1 Peureulak, Aceh Timur
[2]Dosen Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Samudra
Jln. Kampus Meurandeh No. 1, Kecamatan Langsa Lama, Kota Langsa, Propinsi Aceh
Korespondensi: myakob@unsam.ac.id

ABSTRAK

Pendidik yang berkompetensi dan profesional harus dapat melakukan pembaharuan dalam peningkatan kreatifitas mengajar dalam pengelolaan proses pembelajaran fisika di SMP sebagai respon semakin melemahnya kualitas belajar siswa. Dalam pembelajaran yang dikakukan dengan materi yang tidak kontekstual serta kinerja siswa yang rendah akan menghasilkan proses dan produk yang rendah. Sebagian besar guru masih melaksanakan pembelajaran secara tradisional. Hal ini dapat menimbulkan kejenuhan, kebosanan, serta menurunkan minat dan motivasi belajar siswa. Berdasarkan uraian permasalahan di atas, melalui penelitian ini diharapkan guru mampu memainkan peran sebagai inovator pembelajaran. Peningkatan kreatifitas guru mutlak perlu dikembangkan, salah satunya adalah pembelajaran dengan metode eksperimen. Selama ini kegiatan pembelajaran dengan metode eksperimen, masih banyak siswa yang kesulitan dalam merangkaikan alat-alat laboratorium sesuai dengan gambar yang ada di Lembar Kerja Siswa (LKS), sehingga memboroskan waktu pembelajaran yang pada akhirnya tujuan pembelajaran tidak tercapai sesuai dengan yang diharapkan. Untuk mengatasi masalah di atas, siswa diberi LKS yang berisi gambar alat-alat sesuai dengan alat/ benda yang sebenarnya, serta dilengkapi dengan petunjuk pelaksanaan yang lengkap. Selain itu sebelum eksperimen siswa diberi penjelasan tentang nama dan fungsi alat-alat, serta cara penggunaan alat tersebut. Siswa juga dilatih merangkai alat, sehingga ketrampilan siswa dalam merangkai alat meningkat. Hasil analisis deskripsi mengungkapkan, pada siklus I skor ketrampilan siswa merangkai alat rata-rata 69%,nilai Ulangan Harian rata-rata 55,23, pada siklus II skor ketrampilan siswa merangkai alat rata-rata 74%. nilai Ulangan Harian rata-rata 65,23, sedangkan pada siklus III skor ketrampilan merangkai alat rata-rata 85%, dan nilai Ulangan Harian 73,18. Dengan peningkatan ketrampilan siswa dalam merangkai alat-alat, penggunaan metode eksperimen menjadi lebih optimal, dan hasil belajar siswa lebih meningkat. Disamping peningkatan pada aspek psikomotor, juga terjadi peningkatan pada aspek kognitif dan aspek afektif.

***Kata Kunci** : ketrampilan siswa, merangkai alat-alat dan metode eksperimen.*

A. PENDAHULUAN

Pendidikan berbasis kompetensi menekankan pada kompetensi yang harus dimiliki oleh lulusan suatu jenjang pendidikan. Prestasi belajar IPA siswa ditentukan oleh kompetensi kognitif, afektif, dan psikomotoriknya. IPA adalah bangun pengetahuan yang menggambarkan usaha, temuan, wawasan, dan kearifan yang bersifat kolektif dari umat manusia. Disamping itu IPA, merupakan aktifitas manusia yang bertujuan menemukan keteraturan alam melalui pengukuran dan eksperimen. Sebagai bangun penngetahuan sains tersusun atas fakta, konsep, prinsip, hukum dan teori, sedangkan sebagai aktifitas sains merupakan cara berpikir yang bersifat dinamis dalam rangka menemukan kebenaran suatu ilmu.

Salah satu bahan kajian dalam ruang lingkup IPA untuk SMP adalah *bekerja ilmiah* yang meliputi aspek-aspek antara lain; penyelidikan/ penelitian, berkomunikasi ilmiah, pengembangan kreatifitas dan pemecahan masalah, dan sikap dan nilai ilmiah. Dalam rangka peningkatan mutu pendidikan, perlu penerapan metode pembelajaran yang tepat agar siswa dapat menerima materi pelajaran secara sempurna. Salah satu upaya

untuk mencapai tujuan pembelajaran, khususnya mata pelajaran IPA/ Sains, perlu penerapan metode eksperimen dengan menggunakan LKS. Dengan metode ini siswa dituntut trampil merangkai alat-alat praktikum sesuai dengan petunjuk LKS. Namun kenyataan dilapangan dengan metode inipun siswa masih membutuhkan waktu yang relatif lama. Hal ini berarti siswa masih menemui kesulitan. IPA sebagai ilmu terdiri dari produk dan proses. Produk IPA terdiri atas fakta, konsep, prinsip, prosedur, teori, hukum dan postulat. Semua itu merupakan rangkaian produk yang diperoleh melalui serangkaian proses penemuan ilmiah melalui metode ilmiah yang didasari oleh sikap ilmiah.

Ditinjau dari segi proses, maka IPA memiliki berbagai ketrampilan sains, misalnya: (a) mengidentifikasi dan menemukan variabel tetap/ bebas dan variabel berubah/ tergayut, (b) menentukan apa yang diukur dan diamati, (c) ketrampilan mengamati menggunakan sebanyak mungkin indera, mengumpulkan fakta yang relevan, mencari kesamaan dan perbedaan, mengklasifikasikan, (d) ketrampilan dalam menafsirkan hasil pengamatan seperti mencatat secara terpisah setiap jenis pengamatan, dan dapat menghubung-hubungkan hasil pengamatan, (e) ketrampilan menemukan suatu pola dalam seri pengamatan, dan ketrampilan dalam mencari kesimpulan hasil pengamatan, (f) ketrampilan dalam meramalkan apa yang akan terjadi berdasarkan hasil-hasil pengamatan, dan (g) ketrampilan menggunakan alat/ bahan dan mengapa alat/ bahan itu digunakan. Selain itu adalah ketrampilan dalam menerapkan konsep, baik penerapan konsep dalam situasi baru, menggunakan konsep dalam pengalaman baru untuk menjelaskan apa yang sedang terjadi, maupun dalam menyusun hipotesis.

Untuk mengatasi kesulitan siswa, guru dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran harus memiliki pengetahuan yang cukup. Guru harus memberikan penjelasan tentang cara merangkai alat-alat sesuai dengan gambar skema yang ada di LKS, dalam bentuk petunjuk yang mudah dipahami oleh siswa. Media pembelajaran, yang berupa alat-alat laboratorium, sangat diperlukan dalam kegiatan pembelajaran yang menggunakan metode eksperimen. Dalam konteks ini, diharapkan siswa dapat menemukan kesesuaian antara teori yang diterima dengan hasil eksperimen yang dilaksanakan. Dengan demikian kegiatan pembelajaran melalui metode eksperimen dapat memanfaatkan waktu secara lebih efektif.

Berdasarkan latar belakang permasalahan peneliti tertarik untuk mengadakan penelitian untuk mengoptimalkan metode eksperimen. Ada beberapa masalah yang diduga sebagai alasan perlunya diadakan penelitian di Smp Negeri 1 Peureulak Aceh Timur yaitu (a) Siswa kesulitan memahami gambar skema, (b) Siswa kesulitan merangkai alat-alat sesuai dengan gambar, (c) Siswa kesulitan melaksanakan eksperimen sesuai petunjuk LKS (d) Siswa belum tahu cara membaca skala pada alat-alat pengukur listrik (e) Siswa kesulitan menjawab petunjuk LKS (f) Siswa belum dapat menerapkan rumus soal hitungan, dan (g) Adanya guru yang kurang mampu dalam merangkai alat.

B. METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di kelas IX SMP Negeri 1 Peureulak Kecamatan Kabupaten Aceh Timur. Penelitian ini dilaksanakan pada semester 1 awal tahun ajaran 2019/2020, yaitu bulan Juli 2019 sampai dengan bulan Desember 2019. Penentuan waktu penelitian mengacu pada kalender akademik sekolah, karena memerlukan beberapa siklus yang membutuhkan proses belajar mengajar yang efektif di kelas. Penelitian ini dilaksanakan melalui tiga siklus untuk melihat peningkatan ketrampilan siswa dalam merangkaikan alat-alat untuk mengoptimalkan metode eksperimen

Instrument Penelitian

Input instrumental yang akan digunakan untuk memberi perlakuan dalam penelitian, yang. Meliputi kompetensi dasar. Mendeskripsikan muatan listrik untuk memahami gejala-gejala listrik statis serta kaitannya dalam kehidupan sehari-hari. Menganalisis percobaan listrik dinamis

dalam suatu rangkaian serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.. Selain itu juga dibuat perangkat pembelajaran yang berupa: (1) Lembar Kerja Siswa (LKS); (2) Lembar Pengamatan Pelaksanaan Eksperimen; (3) Lembar Evaluasi. Dalam persiapan juga disusun daftar nama kelompok eksperimen yang dibuat secara heterogen.

Tehnik Pengumpulan Data

Tehnik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah tes, observasi, kuesioner dan diskusi:

a. Tes: dipergunakan untuk mendapatkan data tentang hasil belajar siswa.
b. Observasi: digunakan untuk mengumpulkan data tentang partisipasi/ keaktifan siswa dalam proses pembelajaran.
c. Kuesioner: digunakan untuk mengetahui motivasi siswa dalam merangkai alat dalam menggunakan LKS.
d. Diskusi antara guru, teman sejawat sebagai kolaborator untuk refleksi hasil siklus penelitian.

Tahapan Penelitian

Siklus I

Siklus pertama dalam penelitian ini terdiri dari perencanaan , pelaksanaan , pengamatan dan refleksi sebagai berikut.

1. Perencanaan (Planning)
    a. Peneliti membuat rencana pembelajaran konsep Sifat Muatan Listrik.
    b. Menggunakan LKS fisika yang telah dimiliki siswa.
    c. Membuat instrumen yang digunakan dalam siklus penelitian.
    d. Menyusun alat evaluasi pembelajaran.
2. Pelaksanaan (Acting)
    a. Membagi siswa dalam 8 kelompok.
    b. Menyajikan materi pelajaran.
    c. Digunakan LKS fisika yang telah dimiliki siswa.
    d. Siswa melaksanakan praktikum dari LKS yang ada, guru membantu kelompok yang masih mengalami kesulitan.
    e. Salah satu dari kelompok mempresentasikan hasil kerja kelompoknya.
    f. Penguatan dan kesimpulan secara bersama-sama.
    g. Melakukan pengamatan atau observasi.
3. Pengamatan (Observation)
    a. Situasi kegiatan belajar mengajar.
    b. Ketrampilan siswa dalam merangkai alat-alat.
4. Refleksi (Reflecting)
    a. Lebih dari 80 % anggota kelompok aktif dalam melakukan kegiatan yang ada pada LKS.
    b. Lebih dari 80 % kelompok dapat merangkai alat-alat yang tersedia.
    c. Penyelesaian tugas kelompok sesuai dengan waktu yang disediakan.

Siklus II

Seperti halnya siklus pertama, siklus keduapun terdiri dari perencanaan, pelaksanaan, pengamatan, dan refleksi.

1. Perencanaan (Planning): Peneliti membuat rencana pembelajaran berdasarkan hasil refleksi pada siklus pertama.
2. Pelaksanaan (Acting): Guru melaksanakan pembelajaran dengan LKS yang sudah disempurnakan.
3. Pengamatan (Observation): Guru dan kolaborator melakuan pengamatan terhadap aktifitas belajar siswa.
4. Refleksi (Reflecting): Peneliti dan kolaborator melakukan refleksi terhadap pelaksanaan siklus kedua dan menyusun rencana (planning) untuk siklus berikutnya.

Siklus III

Siklus ketiga merupakan putaran terakhir dari usaha peningkatan ketrampilan siswa dalam merangkaikan alat-alat untuk mengoptimalkan metode eksperimen, dengan tahapan yang sama seperti siklus pertama dan kedua.

1. Perencanaan (Planning): Peneliti membuat rencana pembelajaran berdasarkan hasil refleksi pada siklus kedua.
2. Pelaksanaan (Acting): Guru melaksanakan pembelajaran dengan rencana pembelajaran hasil refleksi padda siklus kedua menggunakan LKS yang sudah disempurnakan.

3. Pengamatan (Observation): Guru dan kolaborator melakuan pengamatan terhadap aktifitas belajar siswa.
4. Refleksi (Reflecting): Peneliti dan kolaborator melakukan refleksi terhadap pelaksanaan siklus ketiga dan menganalisis serta membuat kesimpulan atas pelaksanaan usaha peningkatan ketrampilan siswa dalam merangkaikan alat-alat untuk mengoptimalkan metode eksperimen.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskripsi hasil penelitian diuraikan melalui tahapan-tahapan yang berupa siklus-siklus pembelajaran yang dilakukan, yaitu mulai dari siklus pertama sampai dengan siklus ketiga.

Siklus I

Pada siklus pertama, siswa menggunakan LKS Fisika yang telah dimiliki, pada konsep 3. tentang Sifat Muatan Listrik. Percobaan dilakukan secara kelompok, dan ternyata siswa masih banyak mengalami kesulitan dalam merangkai alat, sehingga eksperimen kurang berhasil. Hal ini disebabkan gambar rangkaian dalam LKS masih berupa skema. Siswa belum memahami gambar skema masing-masing alat, sehingga tidak dapat merangkai alat dengan benar. Berdasarkan kondisi yang demikian, siswa harus diberi penjelasan tentang gambar skema dan cara menggunakan masing-masing alat. Kegiatan ini banyak menyita waktu. Untuk siklus selanjutnya, LKS diupayakan menggunakan gambar yang jelas agar pelaksanaan percobaan berjalan dengan lancar dan tidak menyita waktu. Hasil observasi unjuk kerja siswa dalam proses belajar mengajar selama siklus pertama dapat dilihat gambar.

Siklus II

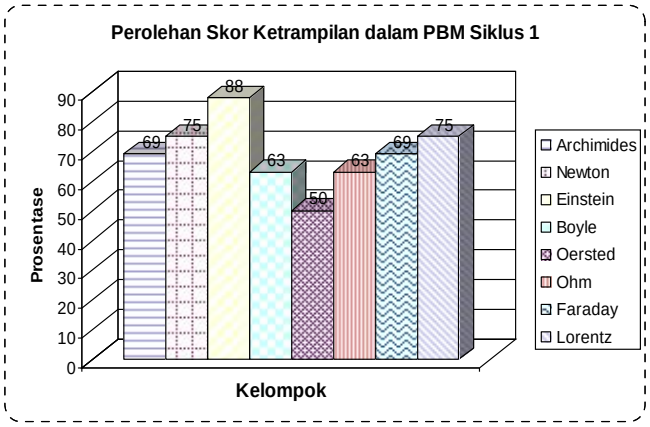
Setelah selesai pelaksanaan siklus I, penelitian dilanjutkan kepelaksanaan siklus II. Siklus II dilaksanakan berdasarkan hasil evaluasi dari siklus I, dengan menyempurnakan pembuatan LKS. Gambar alat-alat yang dipergunakan dalam eksperimen pada LKS disesuaikan dengan keadaan yang sebenarnya, sehingga lebih memudahkan siswa untuk merangkaikan alat-alat dalam percobaan. Siklus II ini membahas konsep A. tentang Arus Listrik dan Beda Potensial Listrik serta Pengukurannya. Pada proses pembelajaran siklus II ini, masih ada beberapa kelompok siswa yang mengalami kesulitan dalam merangkai alat. Kesulitan tersebut antara lain: (a) Cara meletakkan/ memasang amperemeter dan cara membaca skala pada alat ukur tersebut dengan benar. (b) Cara memasang/ merangkai voltmeter dan membaca skalanya dengan benar.

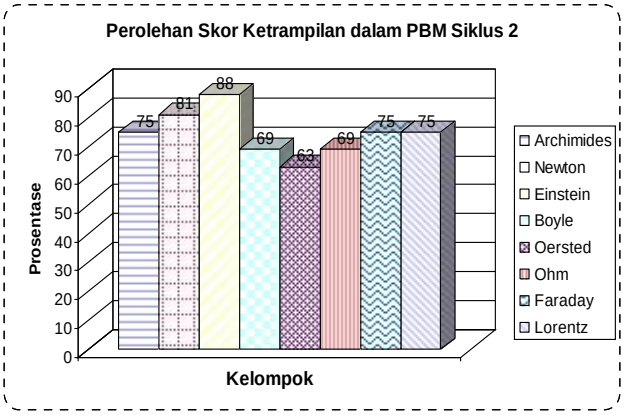
Untuk mengatasi kesulitan tersebut , selama proses KBM berlangsung guru memberikan bimbingan kepada kelompok siswa yang mengalami kesulitan, dengan menunjukkan cara yang benar dalam melakukan percobaan. Pada akhir siklus II diadakan ulangan harian, ternyata hasilnya menunjukkan kemampuan siswa dalam merangkai alat meningkat. Untuk siklus selanjutnya LKS diupayakan menggunakan gambar alat yang sebenarnya disertai petunjuk pelaksanaan agar siswa lebih lancar dalam melakukan percobaan. Hasil observasi unjuk kerja siswa dalam proses belajar mengajar selama siklus kedua dapat dilihat pada tabel berikut.

Siklus III

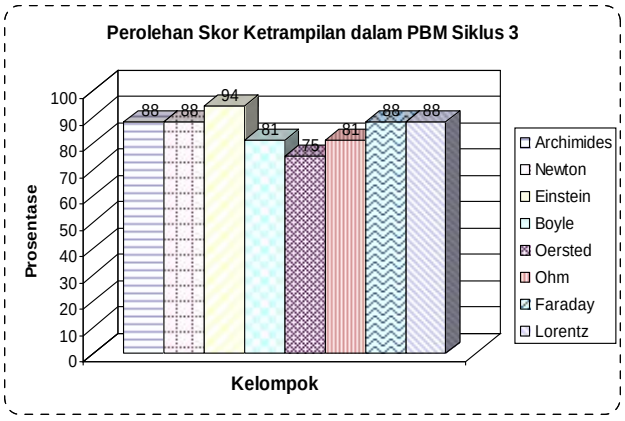
Dalam siklus III, siswa diberi LKS tentang konsep HukumOhm yang menggunakan gambar asli dan disertai petunjuk pelaksanaan eksperimen, siswa tetap diberi bimbingan dalam merangkaikan alat, namun ada sebagian kecil kelompok yang mengalami kesulitan dalam hal : (a) Cara mengukur dan membaca alat ukur amperemeter dan voltmeter dalam rangkaian listrik. (b) Cara meggambarkan arus listrik dan beda potensial listrik dalam bentuk table dan grafik. Guru menjelaskan hal ini pada saat siswa melakukan pengukuran dan mejelaskan rumus untuk membaca skala pada kedua alat ukur tersebut. Pada akhir siklus III, siswa diberi quesioner untuk diminta tanggapannya. Hasil observasi unjuk kerja siswa dalam proses belajar mengajar selama siklus kedua dapat dilihat pada tabel berikut: Tabel 5.memuat nilai rata-rata ulangan harian pada tiap siklus, menunjukkan kecenderungan yang meningkat. Hal ini menunjukkan bahwa usaha yang dilakukan dapat mengoptimalkan metode eksperimen melalui peningkatan ketrampilan siswa

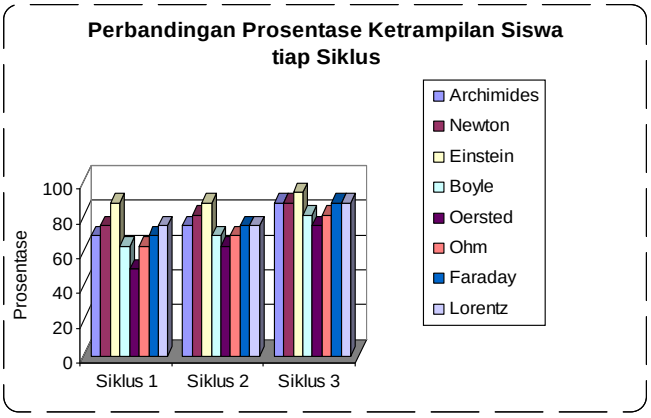
dalam merangkaikan alat-alat percobaan. Selain ulangan harian, evaluasi juga dilakukan dengan kuesioner.





Gambar 1 Perolehan Skor Keterampilan dalam PBM Siklus 1 dan 2





Gambar 2. Perolehan Skor Keterampilan dalam PBM Siklus 3 dan Perbandingan Persentase Keterampilan Siswa setiap Siklus

Tabel 1. Rata-Rata Ulangan Harian Siklus 1, 2, dan 3.

Ulangan Harian	Siklus 1	Siklus 2	Siklus 3
Rata-rata	55,23	65,23	73,18

Keterampilan IPA juga menyangkut ketrampilan dalam berkomunikasi seperti: (a) ketrampilan menyusun laporan secara sistematis, (b) menjelaskan hasil percobaan atau pengamatan, (c) cara mendiskusikan hasil percobaan, (d) cara membaca grafik atau tabel, dan (e) ketrampilan mengajukan pertanyaan, baik bertanya apa, mengapa dan bagaimana, maupun bertanya untuk meminta penjelasan serta ketrampilan mengajukan pertanyaan yang berlatar belakang hipotesis. Jika aspek-aspek proses ilmiah tersebut disusun dalam suatu urutan tertentu digunakan untuk memecahkan suatu permasalahan yang dihadapi, maka rangkaian proses ilmiah itu menurut Towle (1989) menjadi suatu metode ilmiah.

Rezba dkk. (1995) mendeskripsikan ketrampilan proses IPA yang harus dikembangkan pada diri peserta didik mencakup kemampuan yang pailng sederhana yaitu mengamati, mengukur sampai dengan kemampuan tertinggi yaitu kemampuan bereksperimen. Menurut Bryce dkk. (1990) ketrampilan proses IPA mencakup ketrampilan dasar (basic skill) sebagai kemampuan terendah, kemudian diikuti dengan ketrampilan proses (process

skill). Sebagai ketrampilan tertinggi adalah ketrampilan investigasi (investigation skill). Ketrampilan dasar menacakup: (a) melakukan pengamatan (observational skill), (b) mencatat data (recording skill), (c) melakukan pengukuran (measurement skill), (d) mengimplementasikan prosedur (procedural skill), dan (e) mengikuti instruksi (following instructions). Ketrampilan proses meliputi: (a) menginferensi (skill of inference) dan (b) menyeleksi berbagai cara/ prosedur (selection of procedures). Ketrampilan investigasi berupa ketrampilan merencanakan dan melaksanakan serta melaporkan hasil investigasi. Ketrampilan tersebut juga harus didasari oleh sikap ilmiah seperti sikap antusias, ketekunan dan kejujuran.

Proses pembelajaran sains seharusnya tidak saja menyangkut olah pikir (mind on) akan tetapi juga memperhatikan olah tangan (hands-on) yang berupa kerja praktek. Melalui kerja praktek ini, siswa dapat mengembangkan ketrampilan proses sains, kompetensi psikomotoriknya bahkan ada kemungkinan juga dapat berkembangnya aspek afektif. Kegiatan praktek dapat berupa demonstrasi yanng dilakukan oleh guru, oleh kelompok siswa baik didalam kelas, dilaboratorium maupun di lapangan. Sesuai dengan tahap perkembangan kognitif siswa, aspek psikomotorik yang dapat dilatihkan kepada siswa SMP adalah yang mendukung pengembangan ketrampilan proses IPA dasar, yaitu kompetensi menggunakan alat ukur dan mengoperasionalkan alat-alat sederhana.

Sebagai salah satu mata pelajaran di sekolah, IPA dengan visi dan misinya yang antara lain berupaya mendidik siswa berilmu dan berketrampilan unggul serta "open minded", memiliki etos kerja, melatih melakukan penelitian sesuai proses/ metode ilmiah, dan belajar dengan mengaplikasikan pengetahuan terbaiknya, mempunyai sikap disiplin, jujur dan bertanggung jawab. Disamping itu juga bersikap peka, tanggap dan berperan aktif dalam menggunakan IPA untuk memecahkan problem lingkungannya. Melalui penguasaan mata pelajaran IPA, baik proses, produk, maupun sikap yang baik, siswa diharapkan mampu mengembangkan ilmunya, bertenggang rasa, mampu membina kerja sama yang sinergis demi tercapainya efisiensi dan efektifitas, kualitas serta kesuksesan nyata bagi siswa. Kegiatan pembelajaran merupakan interaksi, atau hubungan timbal balik antara guru dengan siswa. Pengertian ini menyiratkan proses saling memberi dan menerima *"take and give"*. Dengan demikian tehnik dan metode pembelajaran yang tepat sangat diperlukan untuk mencapai tujuan pembelajaran yang sudah ditetapkan.

D. KESIMPULAN

Dari rangkaian siklus pertama, kedua dan ketiga terlihat benang merah yanng merupakan hasil penelitian sebagai upaya untuk meningkatkan ketrampilan siswa merangkaikan alat dalam kaitannya dengan optimalisasi pelaksanaan metode eksperimen. Adapun benang merah yang dimaksud, berdasarkan rumusan masalah yang diangkat dalam penelitian ini, disimpulkan sebagai berikut : Ketrampilan siswa merangkai alat meningkat setelah dilatih membaca skema gambar rangkaian alat dalam LKS, Ketrampilan siswa merangkai alat meningkat bila diberikan gambar rangkaian alat dalam LKS, yang sesuai dengan alat yang sebenarnya, ketrampilan siswa merangkai alat lebih meningkat setelah diberikan gambar rangkaian alat yang sesuai dengan alat yanng sebenarnya dan disertai petunjuk pelaksanaan, pelaksanaan metode eksperimen lebih optimal setelah dengan ketrampilan siswa merangkai alat meningkat.

E. DAFTAR PUSTAKA

Depdikbud,(1999) *Action Research Pelatihan Guru (Program Pilot/Kerangka Acuan)*: Jakarta.

Depdiknas(2004), *Kurikulum 2004 SMA*: Jakarta.

Depdiknas,(2001) *Kurikulum Berbasis Kompetensi SMA*: Jakarta.

Depdiknas,(2007) *Model Silabus dan Rencana Pembelajaran BSNP SMP/MTs*: Jakarta .

Depdikbud,(1999) *Garis-Garis Besar Program Pengajaran IPA*: Jakarta.

Depdikbud, (1999)*Suplemen GBPP IPA*: Jakarta.

Depdikbub, (2018), Materi Penyegaran Instruktur Kurikulum 2013 SMP IPA: Jakarta

Herbertd,(1998) *Kompedium Didaktik Fisika*: Jakarta.

Ibrahim, Muslimin,(2000) *Pembelajaran Kooperatif*, Surabaya :University Press.

Muslich, Masnur,(2007). KTSP Pembelajaran Berbasis Kompetensi dan Konstektual. Jakarta: Bumi Aksara

Proyek Perluasan Dan Peningkatan Mutu(2017), Jurnal Genteng Kali Edisi Khusus. Edisi III Th. II.

Purwanto,Budi.(2009).Theory and Aplication of Physics.Solo:PT Tiga Serangkai Pustaka Mandiri.

GRAVITASI
Jurnal Pendidikan Fisika dan Sains
Vol (3) No (1) Edisi Juni Tahun 2020

https://ejurnalunsam.id/index.php/JPFS

Analisis Validitas dan Reliabilitas Butir Soal UTS Fisika Kelas X SMA Swasta Muhammadiyah 4 Langsa

Tia Novia[1] , Ayudia Wardani[1] , Canda[1] , Nurdi[1] , Nurmasyitah[2]

[1]Mahasiswa Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Samudra
[2] Dosen Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Samudra

Jln. Kampus Meurandeh No. 1, Kecamatan Langsa Lama, Kota Langsa, Provinsi Aceh, 24416
Email Korespondensi : tianovia20112@gmail.com

ABSTRAK

Peneilitian ini dilakukan karena guru fisika belum melakukan analisis butir soal pada soal ujian tengah semester tahun ajaran 2019/2020 yang baru saja dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas butir soal ujian tengah semester fisika yang dibuat oleh guru dengan menggunakan analisis validitas dan reliabilitas butir soal. Penelitian ini merupakan peneilitian analisis deskriptif kuantitatif. Soal ujian tengah semester dibuat sebanyak 15 butir soal pilihan ganda. Subyek peneilitian ini adalah siswa kelas X MIA 1 SMA Muhammadiyah 4 Langsa yang terdiri dari 17 orang siswa. Metode yang digunakan adalah dokumentasi. Hasil peneilitian menunjukkan bahwa dari 15 soal pilihan ganda 10 butir soal dinyatakan valid dan 5 butir soal dinyatakan tidak valid serta memiliki nilai reliabilitas yang tinggi yaitu sebesar 0,72. Sehingga soal ujian tengah semester fisika Kelas X tahun ajaran 2019/2020 SMA Muhammadiyah 4 Langsa dikatagorikan baik dan layak untuk digunakan.

Kata Kunci : Analisis, Reliabilitas, Validitas

ABSTRACT

This research was carried out because the physics teacher had not yet analyzed the midterm questions of the 2019/2020 school year that had just been conducted. The midterm questions physics is made by the teacher using the validity and reliability analysis of the items. This research is a quantitative descriptive analysis research. The Midterm questions made as many as 15 multiple choice questions. The subjects of this study were students of class X MIA 1 SMA Muhammadiyah 4 Langsa which consisted of 17 students. The method used is documentation. The results of the study showed that from 15 multiple choice questions 10 items were declared valid and 5 items were declared invalid also had a high reliability value of 0.72. Class X Physics Exams (UTS) questions for the 2019/2020 school year Muhammadiyah 4 Langsa High School are categorized as good and suitable for use.

Keywords: Analysis, Reliability, Validity

A. PENDAHULUAN

Tes pada umumnya digunakan untuk meningkatkan pembelajaran. Tes dibuat agar guru dapat memperoleh tentang berhasil atau tidaknya peserta didik dalam menguasai tujuan-tujuan yang telah diterapkan dalam kurikulum. Tes merupakan salah satu tugas guru yang harus dilakukan di setiap kegiatan belajar mengajar.

Tes dapat berbentuk pemberian tugas maupun serangkaian pertanyaan yang harus dikerjakan oleh siswa, sehingga diperoleh nilai untuk mengetahui hasil belajar siswa. Tes pada umunya dilakukan oleh lembaga formal dengan ujian, ujian bisa berupa ujian tengah semester (UTS) dan ujian akhir semester (UAS). Soal dalam ujian tengah semester (UTS) dan ujian akhir semester (UAS) biasanya dalam bentuk tes objektif (soal pilihan ganda) dan subjektif (uraian). Soal ujian tengah

semester (UTS) dan ujian akhir semester (UAS) harus memiliki kualitas yang bagus agar dapat digunakan untuk mengukur kemampuan hasil belajar siswa dengan akurat (Asrul, 2014).

Soal harus dianalisis terlebih dahulu guna untuk mengetahui kualitas soal tersebut. Soal dikatakan berkualitas apabila memenuhi karakteristik penilaian butir soal dikatakan valid dan reliabel. Tes yang diberikan kepada siswa harus diperhatikan oleh guru. Selama ini di dalam melakukan penilaian, guru hanya melihat pada hasil akhir yang diperoleh oleh siswa saja, namun guru juga harus melakukan penilaian terhadap tes yang diberikan kepada siswa.

Berdasarkan observasi yang dilakukan peneliti di SMA Muhammadiyah 4 Kota Langsa ternyata diperoleh hasil bahwa guru fisika belum melakukan analisis butir soal pada soal ujian tengah semester (UTS) semester ganjil tahun ajaran 2019/2020, seharusnya guru telah melakukan analisis butir soal sebelum guru memberikan soal tersebut kepada siswa agar soal tersebut dapat memenuhi syarat sebuah tes sehingga tidak terjadi kekeliruan dalam melakukan penilaian terhadap peserta didik.

Hasil penelitian Anita 2018 yang berjudul "Analisis Kualitas Butir Soal Fisika Kelas X Sekolah Menengah Atas" diperoleh hasil yaitu daya pembeda 30% kategori jelek, 37,5% kategori cukup, 20% kategori baik, 12,5% kategori sangat jelek. Efektivitas pengecoh 80% berfungsi, tingkat kevalidan sebesar 65%, reliabilitas sebesar 0,65 dengan kategori sedang sehingga soal dapat dipercaya untuk mengevaluasi siswa.

Hasil penelitian Azizah , R N 2017 yang berjudul "Analisis Butir Soal Pilihan Ganda Ujian Akhir Semester Ganjil Tahun 2016/2017 Mata Pelajaran Ekonomi Kelas XII Di SMA Swasta Se-Surakarta" diperoleh hasil yaitu validitas soal Ekonomi menghasilkan 96% valid, soal Akutansi paket A 86,68% dan soal Akutansi paket B sebesar 80%. Soal Ekonomi, Akutansi paket A dan B reabilitasnya menunjukkan keseluruhan soal memiliki kategori reabilitas tingkatan sedang dengan koefisien 0,40 < R hitung < 0,70 masing-masing pada rentan koefisien 0,945; 0,405 dan 0,535.

Hasil penelitian Jannah, Miftahul 2019 yang berjudul "Analisis Butir Soal Ujian Akhir Semester (UAS) Mata Pelajaran Fisika Pada Ujian Semester Genap Kelas XI Tahun Ajaran 2017/2018 Di SMAN 16 Banda Aceh" diperoleh hasil yaitu nilai validitas untuk soal pilihan ganda memiliki 5 butir (25%) soal yang valid dan 15 butir soal (75%) soal tidak valid. Nilai reliabilitas, untuk soal pilihan ganda memiliki koefisien -0,040 dan soal uraian memiliki nilai koefisien 0,280. Sehingga didapatkan hasil bahwa masih ada soal-soal yang belum valid atau tidak memenuhi kriteria. Soal yang sudah memenuhi kriteria dapat dijadikan sebagai bank soal dan soal yang belum memenuhi kriteria dapat ditindak lanjutkan guna memperoleh soal yang bermutu.

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan dan untuk membantu guru dalam penelahaan soal agar memperoleh soal yang baik untuk diberikan kepada siswa maka peneliti melakukan penelitian tentang "Analisis Validitas dan Reabilitas Butir Soal Ujian Tengah Semester (UTS) Mata Pelajaran Fisika Kelas X SMA Swasta Muhammadiyah 4 Langsa". Melalui analisis butir soal ini, diharapkan dapat memperoleh soal-soal berkualitas yang dapat mengukur hasil pembelajaran dengan maksimal.

B. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah analisis deskriptif kuantitatif dimana peneliti mendeskripsikan dan menganalisis data yang berupa hasil ujian tengah (UTS) semester pilihan ganda mata pelajaran fisika. Penelitian ini mengambil lokasi di SMA Muhammadiyah 4 Kota Langsa pada bulan November tahun 2019. Subjek dalam penelitian ini adalah kelas X MIA 1 yang diikuti oleh 17 siswa.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode dokumentasi berupa soal ujian tengan semester (UTS) kelas X tahun ajaran 2019/2020, lembar jawaban siswa dan kunci jawaban.

Untuk mengelola data yang ada maka digunakanlah analisis deskriptif

kuantitatif. Adapun tahapan pengelolaan dan penganalisisannya sebagai berikut :

1. Tingkat kevalidan (validitas butir soal)

   Cara menghitung validitas suatu tes yakni dengan menggunakan "koefisien korelasi biserial" dengan rumus :

$$\gamma_{pbi} = \frac{M_p - M_t}{S_t}\sqrt{\frac{p}{q}}$$

   Untuk menentukan nilai klasifikasi validitas dapat ditentukan berdasarkan kriteria sebagai berikut :

Tabel 1. Klasifikasi Koefisien Validitas Tes

Kriteria Skala	Klasifikasi
0,00 – 0,20	Sangat rendah
0,21 – 0,40	Rendah
0,41 – 0,60	Cukup
0,61 – 0,80	Tinggi
0,81 – 1,00	Sangat Tinggi

(Sumber: Arikunto, 2009)

2. Menentukan nilai reliabilitas

   Untuk menentukan nilai reliabilitas digunakan rumus KR_{20} sebagai berikut :

$$r_{11} = \frac{n}{(n-1)}\frac{S_t^2 - \Sigma p_i q_i}{S_t^2}$$

   Untuk menentukan nilai klasifikasi reliabilitas dapat ditentukan berdasarkan kriteria sebagai berikut :

Tabel 2. Klasifikasi Reliabilitas Tes

Kriteria Skala	Klasifikasi
0,00 – 0,20	Sangat rendah
0,21 – 0,40	Rendah
0,41 – 0,60	Cukup
0,61 – 0,80	Tinggi
0,81 – 1,00	Sangat Tinggi

(Sumber: Arikunto, 2009)

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Validitas

Tabel 3. Hasil Validitas Butir Soal

No Soal	Interpretasi	Kategori
1	Tidak Valid	Rendah
2	Valid	Tinggi
3	Valid	Cukup
4	Tidak Valid	Sangat Rendah
5	Valid	Rendah
6	Tidak Valid	Sangat Rendah
7	Valid	Cukup
8	Valid	Sangat Tinggi
9	Valid	Cukup
10	Tidak Valid	Sangat Rendah
11	Valid	Tinggi
12	Tidak Valid	Sangat Rendah
13	Valid	Sangat Tinggi
14	Valid	Tinggi
15	Valid	Tinggi

Berdasarkan hasil analisis 15 butir soal pilihan ganda ujian tengah semester (UTS) semester ganjil SMA Swasta Muhammadiyah 4 Langsa dapat diketahui bahwa 10 butir soal dinyatakan valid dengan 2 butir soal terkategorikan sangat tinggi, 4 butir soal terkategorikan tinggi, 3 butir soal terkategorikan cukup dan 1 butir soal terkategorikan rendah sedangkan 5 butir soal dinyatakan tidak valid dengan 4 soal terkategorikan sangat rendah dan 1 butir soal terkategorikan rendah.

Tabel 4. Distribusi Butir Soal Berdasarkan Validitas

No	Indeks Validitas	Butir Soal
1	≥ 0,300 (Valid)	2, 3, 5, 7, 8, 9, 11, 13, 14, 15
2	< 0,300 (Tidak Valid)	1, 4, 6, 10, 12

Berdasarkan hasil analisis 15 butir soal pilihan ganda soal ujian tengah semester (UTS) semester ganjil SMA Swasta Muhammadiyah 4 Langsa dapat diketahui bahwa 10 butir soal dinyatakan valid yaitu soal nomor 2, 3, 5, 7, 8, 9, 11, 13, 14 dan 15 dan 5 butir soal dinyatakan tidak valid yaitu soal nomor 1, 4, 6, 10 dan 12.

2. Reliabilitas

Tabel 5. Distribusi Butir Soal Berdasarkan Reliabilitas

No	Indeks Reliabilitas	Butir Soal
1	≥ 0,70 (Reliabel Tinggi)	0,72
2	< 0,70 (Reliabel Rendah)	-

Berdasarkan hasil analisis soal ujian tengah semester (UTS) SMA Swasta Muhammadiyah 4 Langsa didapatkan nilai reliabilitasnya sebesar 0,72. Soal tersebut mempunyai nilai lebih tinggi dari 0,70, sehingga dapat diketahui bahwa soal tersebut memiliki nilai reliabilitas yang tinggi.

D. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis validitas dan reliabilitas butir soal ujian tengah semester (UTS) semester ganjil mata pelajaran fisika tahun ajaran 2019/2020 SMA Muhammadiyah 4 Langsa, maka diperoleh kesimpulan :

1. Tingkat validitas soal pilihan ganda ujian tengah semester (UTS) untuk kelas X memiliki nilai validitas yang sedang dengan 10 butir soal dinyatakan valid dan 5 butir soal dinyatakan tidak valid
2. Tingkat reliabilitas soal pilihan ganda ujian tengah semester (UTS) untuk kelas X memiliki nilai reliabilitas yang tinggi yaitu sebesar 0,72 sehingga soal dinyatakan reliabel

Untuk selanjutnya peneliti ingin memberikan saran guru harus melakukan uji coba terhadap butir soal sebelum diberikan kepada siswa, untuk mengetahui tingkat kualitas butir soal tersebut, agar kedepannya soal yang digunakan dapat berfungsi dengan baik. Sekolah juga harus berperan untuk meningkatkan kemampuan guru dalam menganalisis butir soal.

E. DAFTAR PUSTAKA

Anita, dkk. 2018. *Analisis Butir Soal Fisika Kelas X Sekolah Menengah Atas.* Vol. 16 No. 1

Asrul, dkk. 2014. *Evaluasi Pembelajaran*. Medan: Perdana Mulya Sarana.

Arikunto, Suharsimi. 2009. *Dasar - Dasar Evaluasi Pendidikan (Edisi Revisi)*. Jakarta: Bumi Aksara.

Azizah, R N. 2017. *Analisis Butir Soal Pilihan Ganda Ujian Akhir Semester Ganjil Tahun 2016/2017 Mata Pelajaran Ekonomi Kelas XII Di SMA Swasta Se-Surakarta.* ISSN : 2503-4855

Jannah, Miftahul. 2019. *Analisis Butir Soal Ujian Akhir Semester (UAS) Mata Pelajaran Fisika Pada Ujian Semester Genap Kelas XI Tahun Ajaran 2017/2018 Di SMAN 16 Banda Aceh.* Skripsi : Universitas UIN Ar-Raniry

GRAVITASI
Jurnal Pendidikan Fisika dan Sains
Vol (3) No (1) Edisi Juni Tahun 2020

https://ejurnalunsam.id/index.php/JPFS

Analisis Kesulitan Pemahaman Konseptual Siswa dalam Menyelesaikan Soal Pada Materi Fisika di XI MIA 3 di MAN 2 Langsa

Armelia Yuniani[1] , Mutia Rahmatika[1] , Kastari[1], Muhammad Ichsan[1], Nurmasyitah[2]

[1]Mahasiswa Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Samudra
[1]Dosen Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Samudra
Jln. Kampus Meurandeh No. 1, Kecamatan Langsa Lama, Kota Langsa, Propinsi Aceh, 24416
Email Korespondensi: armeliayuniani99@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kesukaran dan daya pembeda pada soal ujian tengah semester mata pelajaran Fisika dikelas XI MIA 3 di MAN 2 Langsa. Metode penelitian yang digunakan adalah metode kuantitatif deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa untuk tingkat kesukaran didapatkan 13 soal (43,33%) mudah, 17 soal (56,66%) sedang dan 0 soal (0%) sukar. Hasil analisis daya pembeda soal didapatkkan bahwa 10 soal (33,33%) diterima, 16 soal (53,33%) dibuang dan 4 soal (13,33%) diperbaiki. Secara keseluruhan soal ujian tengah semester mata pelajaran fisika di kelas XI MIA 3 di MAN 2 Langsa tahun pelajaran 2018/2019 dikategorikan sebagai soal yang baik, sebab memiliki persentase tingkat kesukaran terbesar pada kategori soal sedang yaitu sebanyak 17 soal (56,66%) dan persentase daya pembeda terbesar pada kategori soal diterima 10 soal (33,33%).

Kata kunci: daya pembeda, evaluasi, tingkat kesukaran, soal ujian

ABSTRACT

The research aims to determine the level of difficulty and differentiation of the exam on the middle semester of the subjects of the Physics class XI MIA 3 in MAN 2 Langsa. The research method used is a descriptive quantitative method. The results showed that for the difficulty level was obtained 13 questions (43.33%) Easy, 17 questions (56.66%) Medium and 0 problem (0%) Difficult. The results of the analysis of the differentiator power about 10 questions (33.33%) Received, 16 questions (53.33%) Discarded and 4 questions (13.33%) Fixed. Overall about the middle semester exam of physics subjects in class XI MIA 3 in MAN 2 Langsa year 2018/2019 is categorized as a good question, because it has the largest percentage of difficulty level in the category of moderate problems, namely as many as 17 questions (56.66%) And the largest percentage of the differentiator's power in the category of questions received 10 questions (33.33%).

Keywords: the Differentiator, Evaluated, the level of difficulty, the item test

A. PENDAHULUAN

Soal tes (instrumen) merupakan salah satu alat yang dapat digunakan oleh guru untuk mengevaluasi seberapa besar penyerapan materi yang telah disampaikan dalam proses pembelajaran yang telah berlangsung. Soal yang baik adalah instrumen yang memenuhi syarat-syarat atau kaidah-kaidah tertentu, agar dapat memberikan data yang akurat sesuai dengan fungsinya (Arifin, 2017: 69).

Undang – undang RI No. 14 tahun 2005 tentang guru dan dosen adalah pendidik profesional dengan tugas utama mendidik, mengajar, membimbing, mengarahkan, melatih, menilai, dan mengevaluasi siswa pada pendidikan anak usia dini jalur pendidikan formal, pendidikan dasar, dan pendidikan menengah.

Pembelajaran fisika memiliki tujuan diantaranya mengembangkan pengetahuan, pemahaman, dan kemampuan analisis siswa terhadap lingkungan dan sekitarnya. Pembelajaran fisika pada siswa diharapkan tidak hanya untuk menguasai konsep tetapi juga menerapkan konsep yang telah mereka pahami dalam penyelesaian masalah fisika (Lailiatur Rohmah, 2018: 2).

Permendikbud RI Nomor 23 Tahun 2016 tentang Standar Penilaian menegaskan bahwa instrumen penilaian harus memenuhi persyaratan substansi, konstruksi, dan bahasa, serta memiliki bukti validasi empirik. Substansi merepresentasikan kompetensi yang dinilai, konstruksi memenuhi persyaratan teknis sesuai dengan bentuk instrumen yang digunakan, dan penggunaan bahasa yang baik dan benar serta komunikatif sesuai dengan tingkat perkembangan siswa

Menurut Sudijono (2016: 369- 370) identifikasi terhadap setiap butir item tes hasil belajar itu dilakukan dengan harapan akan menghasilkan berbagai informasi berharga, yang pada dasarnya akan merupakan umpan balik guna melakukan perbaikan, pembenahan dan penyempurnaan kembali terhadap butir-butir item yang telah dikeluarkan dalam tes hasil belajar, sehingga pada masa-masa yang akan datangtes hasil belajar yang disusun atau dirancang oleh tester (guru, dosen dan lain-lain) itu betul-betul dapat menjalankan fungsinya sebagai alat pengukur hasil belajar yang memiliki kualitas yang tinggi.

Tes objektif sering juga disebut tes dikotomi (dichotomously scored item) karena jawabannya antara benar atau salah dan skornya antara 1 atau 0. Soal tes bentuk pilihan ganda dapat digunakan untuk mengukur hasil belajar yang lebih kompleks dan berkenaan dengan aspek ingatan, pengertian, aplikasi, analisis, sintesis, dan evaluasi. Pilihan jawaban (option) terdiri atas jawaban yang benar atau paling benar, selanjutnya disebut kunci jawaban dan kemungkinan jawaban salah yang dinamakan pengecoh (Arifin, 2017).

Berdasarkan hasil observasi di MAN 2 Langsa yang dilaksanakan dikelas XI MIA 3 yaitu dengan melakukan wawancara dengan Ibu Juliana S.Pd.I selaku guru fisika di MAN 2 Langsa, soal ujian tengah semester yang diterapkan untuk siswa di MAN 2 Langsa adalah soal yang di buat sendiri oleh guru dan setiap tahunnya soal yang di buat itu berbeda dari tahun sebelumnya, beberapa siswa juga masih kesulitan dalam menjawab soal soal yang telah dibuat guru. Hasil ujian tengah semester pelajaran fisika cenderung berada di 7,3 sedangkan nilai ketuntasan maksimum di MAN 2 Langsa adalah 7,5.

Banyaknya siswa yang kurang menyukai pelajaran fisika di tingkat SMA membuat para siswa kesulitan dalam menjawab soal ujian tengah semester di MAN 2 Langsa. Kurangnya pemahaman siswa pada pelajaran fisika disebabkan beberapa faktor yaitu faktor internal yang berada dalam diri peserta didik itu sendiri dan faktor eksternal yang berada di lingkungan sekolah baik teman, guru dan penggunaan media pembelajaran.

Guru dapat meningkatkan level kesukaran soal untuk meningkatkan pengetahuan siswa dalam pembelajaran fisika. Sehingga guru dapat membedakan lebih jelas siswa mana yang mampu dan yang tidak mampu dalam menjawab soal ujian tengah semester di MAN 2 Langsa.

Menurut Sukma Sacita Dewi dkk dalam penelitiannya yang berjudul analisis tingkat kesukaran dan daya pembeda soal olimpiade matematika (omi) tingkat smp tahun 2018 (2018) Hasil Penelitian menunjukan tingkat kesukaran soal dari 20 soal OMI tingkat SMP terdapat 11 kategori sukar, 8 kategori sedang, 1 kategori mudah. Sedangkan berdasarkan daya pembeda maka soal tersebut termasuk 10 kategori sangat baik, 5 kategori cukup baik, 2 kategori sedang, 3 kategori buruk. Berdasarkan analisis data yang diperole dapat disimpulkan bahwa soal pilihan ganda pada OMI tingkat SMP masih membutuhkan perbaikan.

Menurut Fitri Indah Yunita dalam penelitiannya yang berjudul analisis tingkat kesukaran dan daya pembeda soal ujian tengah semester ganjil bahasa indonesia smpit al-madinah tanjungpinang kelas vii tahun pelajaran 2017/2018 (2018) Hasil analisis butir soal dari tingkat kesukaran tergolong mudah karena persentase lebih besar ditemukan 26 butir soal (58%) dengan kriteria mudah, 22 butir soal (44%) dengan kriteria sedang dan 2 butir soal (4%) dengan kriteria sukar. Sedangkan daya pembeda soal kategori jelek karena persentase kriteria jelek menunjukkan persentase yang paling besar yaitu dari 50 butir soal 29 soal dengan persentase (58%) berkriteria jelek, 15 soal dengan persentase (30%) berkriteria cukup, dan 6 soal dengan persentase (12%)

berkriteria baik. Dapat disimpulkan soal ujian tengah semester bahasa Indonesia SMPIT Al Madinah Tanjungpinang kelas VII Tahun Pelajaran 2017/2018 belum sempurna.

Menurut Hadlirin dalam penelitiannya yang berjudul ANALISIS Butir Soal Latihan Buku Pegangan Siswa Mata Pelajaran Bahasa Arab Kelas Vii Mts Berbasis Kurikulum 2013 (2017). Hasil penelitian ini menunjukkan validitas butir hasil tes Ulangan Akhir Semester (UAS) ganjil buku siswa Bahasa Arab pendekatan saintifik kurikulum 2013 kelas VII 100% sahih dan karakteristik butir soal telah memenuhi kriteria instrumen tes yang valid dan reliabel dengan nilai reabilitas 1,0121; daya ppembeda 5% sangan baik, 40% baik, 27,5% dalam kategori sukar; efektivitas pengecoh soal 92,5% dalam kategori efektif dan 7,5% tidak efektif.

Berdasarkan uraian diatas, maka penelitian ini akan ditujukan untuk mengetahui tingkat kesukaran dan daya pembeda soal Ujian Tengah semester Fisika MAN 2 Langsa Tahun 2019. Hasil penelitian akan digunakan sebagai evaluasi untuk pembuatan soal ujian tengah semester selanjutnya.

B. METODE PENELITIAN

Penelitian ini digolongkan dalam jenis penelitian kuantitatif deskriptif. Kuantitatif pada data yang berupa bilangan dan analisis statistika. Sedangkan hasil analisis akan dinyatakan dalam bentuk indikator secara deskriptif sebagai bagian dari analisis kualitatif.

Penelitian ini membahas tentang tingkat kesukaran dan daya pembeda dari soal ujian tengah semester di kelas XI MIA 3 DI MAN 2 Langsa. Penelitian ini digunakan untuk mengidentifikasi kesalahan penyusunan soal. Data yang digunakan adalah lembar jawaban semua siswa kelas XI MIA 3 DI MAN 2 sebanyak 22 orang, dengan jumlah soal sebanyak 30 soal pilihan ganda, serta dari hasil wawancara sebagai pelengkap data. Lembar jawaban siswa diidentifikasi berdasarkan benar, salah, dan kosong. Hasil Identifikasi digunakan untuk analisis tingkat kesukaran dan daya pembeda

Penelitian ini dilakukan pada bulan September 2019. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI MIA 3 dengan jumlah siswa 22 orang. Pokok bahasan yang dites kepada siswa dengan berpatokan terhadap KI dan KD. Jumlah soal yang dites terhadap siswa tersebut terdiri dari 30 butir soal pilihan berganda. Tingkat kesukaran dapat dihitung dengan rumus

$$TK = \frac{\sum B}{\sum P} \qquad (1)$$

Keterangan:
TK = Tingkat Kesukaran
$\sum B$ = Jumlah siswa yang menjawab benar
$\sum P$ = Jumlah seluruh siswa tes

(Purwanto, 2010:101)

Kategori TK meliputi sukar, sedang, dan mudah. Berikut pembagian kategori tingkat kesukaran ke dalam tiga kelompok:

Tabel 1. Kualifikasi Tingkat Kesukaran

Rentang Tingkat Kesukaran	Kategori Tingkat Kesukaran
0,00 – 0,32	Sukar
0,33 – 0,66	Sedang
0,67 – 1,00	Mudah

(Sumber: Purwanto, 2010:101)

Ketika kelompok atas dan kelompok bawah sudah ditentukan. Maka ditentukan daya pembedanya menggunakan rumus:

$$DB = \frac{\sum T_B}{T} - \frac{\sum R_B}{\sum R} \qquad (2)$$

Keterangan:
DB = Daya Pembeda
$\sum T_B$ = Jumlah siswa yang menjawab benar pada kelompok siswa yang mempunyai kemampuan tinggi.
$\sum T$ = Jumlah kelompok siswa yang mempunyai kemampuan tinggi
$\sum R_B$ = Jumlah siswa yang menjawab benar pada kelompok siswa yang mempunyai kemampuan rendah.
$\sum R$ = Jumlah kelompok siswa yang mempunyai kemampuan rendah (Purwanto, 2010:102-103)

Tabel 2. Kategori Daya Pembeda

Indeks Diskriminasi (DB)	Kriteria
0,40 – lebih	Item soal sangat baik, dapat diterima
0,30 – 0,39	Item soal cukup baik, dapat diterima dengan Perbaikan
0,20 – 0,29	Item sedang, perlu pembahasan, biasanya perlu diperbaiki dan menjadi sasaran perbaikan.
0,19 – kebawah	Item yang buruk, ditolak atau dibuang dan digantikan dengan Item yang lain.

(Sumber: Purwanto, 2010:101)

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 3. Hasil Perhitungan dan Pencocokan Indeks Tingkat Kesukaran Soal

No. Soal	Siswa yang menjawab Benar	TK	Keterangan
1	12	0,54	Sedang
2	16	0,72	Mudah
3	16	0,72	Mudah
4	13	0,59	Sedang
5	7	0,31	Sedang
6	17	0,77	Mudah
7	13	0,59	Sedang
8	18	0,81	Mudah
9	13	0,59	Sedang
10	16	0,72	Mudah
11	13	0,59	Sedang
12	11	0,5	Sedang
13	14	0,63	Sedang
14	8	0,36	Sedang
15	20	0,9	Mudah
16	10	0,45	Sedang
17	13	0,59	Sedang
18	12	0,54	Sedang
19	17	0,77	Mudah
20	22	1	Mudah
21	12	0,54	Sedang
22	14	0,63	Sedang
23	18	0,81	Mudah
24	11	0,5	Sedang
25	17	0,77	Mudah
26	19	0,86	Mudah
27	18	0,81	Mudah
28	13	0,59	Sedang
29	7	0,31	Sedang
30	21	0,95	Mudah

Berdasarkan tabel 3 dapat diketahui bahwa dari 22 siswa yang menjawab benar pada soal nomor 1, 18 dan 21 sebanyak 12 orang, sehingga dapat ditentukan tingkat kesukaran soal tersebut adalah 0,54 dan termasuk dalam kategori sedang. Pada soal nomor 2, 3 dan 10 sebanyak 16 orang yang menjawab benar, sehingga dapat ditentukan tingkat kesukaran soal tersebut adalah 0,72 dan termasuk dalam kategori Mudah. Pada soal nomor 4, 7, 9, 11, 17 dan 28 sebanyak 13 orang yang menjawab benar, sehingga dapat ditentukan tingkat kesukaran soal tersebut adalah 0,59 dan termasuk dalam kategori Sedang.

Pada soal nomor 5 dan 29 sebanyak 7 orang yang menjawab benar, sehingga dapat ditentukan tingkat kesukaran soal tersebut adalah 0,31 dan termasuk dalam kategori Sedang. Pada soal nomor 6, 19 dan 25 sebanyak 17 orang yang menjawab benar, sehingga dapat ditentukan tingkat kesukaran soal tersebut adalah 0,77 dan termasuk dalam kategori Mudah. Pada soal nomor 8, 23 dan 27 sebanyak 18 orang yang menjawab benar, sehingga dapat ditentukan tingkat kesukaran soal tersebut adalah 0,81 dan termasuk dalam kategori Mudah.

Pada soal nomor 12 dan 24 sebanyak 11 orang yang menjawab benar, sehingga dapat ditentukan tingkat kesukaran soal tersebut adalah 0,5 dan termasuk dalam kategori Sedang. Pada soal nomor 13 dan 22 sebanyak 14 orang yang menjawab benar, sehingga dapat ditentukan tingkat kesukaran soal tersebut adalah 0,63 dan termasuk dalam kategori Sedang. Pada soal nomor 14 sebanyak 8 orang yang menjawab benar, sehingga dapat ditentukan tingkat kesukaran soal tersebut adalah 0,36 dan termasuk dalam kategori Sedang.

Pada soal nomor 15 sebanyak 20 orang yang menjawab benar, sehingga dapat ditentukan tingkat kesukaran soal tersebut adalah 0,9 dan termasuk dalam kategori Mudah. Pada soal nomor 16 sebanyak 10 orang yang menjawab benar, sehingga dapat ditentukan tingkat kesukaran soal tersebut adalah 0,45 dan termasuk dalam kategori Sedang. Pada soal nomor 20 sebanyak 22 orang yang menjawab benar, sehingga dapat ditentukan tingkat kesukaran soal tersebut adalah 1 dan termasuk dalam kategori

Mudah. Pada soal nomor 30 sebanyak 21 orang yang menjawab benar, sehingga dapat ditentukan tingkat kesukaran soal tersebut adalah 0,95 dan termasuk dalam kategori Mudah. Penentuan persentase hasil analisis tingkat kesukaran yang disajikan ke dalam tabel sebagai berikut :

Tabel 4. Persentase Hasil Analisis Tingkat Kesukaran

Kategori	Nomor soal	Jumlah Soal	Persentase
Mudah	2, 3, 6, 8, 10, 15, 19, 20, 23, 25, 26, 27, 30	13	43,33%
Sedang	1, 4, 5, 7, 9, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 21, 22, 24, 28, 29	17	56,66%
Sukar	-	-	-

Tabel 4 menunjukkan hasil 43,33% soal ujian tengah semester termasuk dalam kategori mudah yaitu pada nomor 2, 3, 6, 8, 10, 15, 19, 20, 23, 25, 26, 27, 30 dan 56,66% termasuk dalam katerori sedang yaitu pada nomor 1, 4, 5, 7, 9, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 21, 22, 24, 28, 29 dan tidak ada yang termasuk dalam kategori sukar.

Daya Pembeda yang diidentifikasi dari jawaban para siswa kelas XI MIA 3 DI MAN 2 Langsa dengan 22 orang siswa. Daya pembeda diukur dari identifikasi jawaban benar semua siswa kelas XI MIA 3 DI MAN 2 Langsa, lalu cara mencari daya pembeda soal, pertama yaitu dengan membentuk kelompok atas (KA) dan kelompok bawah (KB) dengan mengambil 50% dari atas, dan 50% dari bawah. Karena jumlah siswa adalah 22siswa, maka ditentukan 50% dari 22 adalah 11. Jadi hasil siswa nomor 1 sampai nomor 11 dijadikan kelompok atas, sedangkan nomor 12sampai nomor 22 menjadi kelompok bawah.Setelah itu jawaban siswa kelompok atasdan kelompok bawah dianalisis dengan menggunakan rumus DB (daya pembeda). Setelah itu jawaban siswa kelompok atas dan kelompok bawah dianalisis dengan menggunakan rumus :

1. Hasil dari perhitungan rumus daya pembeda dicocokan dengan tabel
2. Hasil perhitungan dan pencocokan dengan kriteria daya pembeda ditampilan dalam tabel berikut.

Tabel 5. Persentase Hasil Analisis Daya Pembeda

	Diterima	Dibuang	Diperbaiki
	1, 2, 3, 4, 9, 16, 18, 23, 27, 29	5, 7, 8, 11, 12, 14, 15, 17, 19, 20, 21, 24, 25, 26, 28, 30	6, 10, 13, 22
∑	10	16	4
%	33,33%	53,33%	13,33%

Tabel 5 menyatakan bahwa 33,33% soal mempunyai kriteria daya pembeda soal baik yang dapat diterima yaitu pada soal nomor 1, 2, 3, 4, 9, 16, 18, 23, 27, 29. 53,33% soal harus dibuang/digantikan item yang lain yaitu pada nomor 5, 7, 8, 11, 12, 14, 15, 17, 19, 20, 21, 24, 25, 26, 28, 30. Dan 13,33% soal memerlukan pembahasan dan perbaikan yaitu pada nomor 6, 10, 13, 22.

Hasil analisis tingkat kesukaran dari 22 responden siswa kelas XI MIA 3 DI MAN 2 Langsa menunjukan mayoritas responden menyatakan bahwa tingkat kesukaran soal ujian tengah semester siswa kelas XI MIA 3 DI MAN 2 Langsa pada nomor 2, 3, 6, 8, 10, 15, 19, 20, 23, 25, 26, 27, 30 sebanyak 43,33% dianggap mudah, sedangkan 1, 4, 5, 7, 9, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 21, 22, 24, 28, 29 sebanyak 56,66% dianggap sedang dan tidak ada soal yang di anggap sukar.

Hasil dari analisis daya pembeda siswa kelas XI MIA 3 DI MAN 2 Langsa menunjukan daya pembeda soal ujian tengah semester siswa kelas XI MIA 3 DI MAN 2 Langsa pada nomor 1, 2, 3, 4, 9, 16, 18, 23, 27, 29 sebanyak 33, 33% termasuk dalam kategori soal yang diterima dan nomor 5, 7, 8, 11, 12, 14, 15, 17, 19, 20, 21, 24, 25, 26, 28, 30 sebanyak 53,33% termasuk dalam kategori soal yang di buang, sedangkan nomor 6, 10, 13, 22 sebanyak 13,33% termasuk dalam kategori soal yang diperbaiki.

D. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil analisis tingkat kesukaran soal ujian tengah semester siswa kelas XI MIA 3 DI MAN 2 Langsa menunjukkan soal yang tergolong mudah sebanyak 13 soal dengan persentase 43,33% dan soal yang tergolong sedang sebanyak 17 soal dengan persentase 56,66% dan tidak ada soal yang dianggap sukar. Hasil analisis tersebut menyatakan bahwa lebih banyak soal yang di anggap sedang dari pada soal yang di anggap mudah.
2. Hasil analisis daya pembeda soal ujian tengah semester siswa kelas XI MIA 3 DI MAN 2 Langsa menunjukkan bahwa soal yang diterima sebanyak 10 soal dengan persentase 33,33% sedangkan 16 soal yang harus di buang dengan persentase 53,33% dan 4 soal yang harus di perbaiki dengan persentase 13,33%. Hasil analisis tersebut menyatakan persentase soal yang dibuang lebih besar dibandingkan dengan soal yang diterima, dan hanya sedikit soal yang harus diperbaiki.

Saran

Saran pengembangan penelitian sebagai berikut:

1. Pada penelitian selanjutnya diharapkan dapat pula menganalisis soal ujian tengah semester pada seluruh SMA se-kota langsa
2. Penelitian diharapkan lebih aktif dalam berkomunikasi dengan responden untuk membahas secara detail informasi yang diinginkan. Sehingga dapat dihasilkan pembahasan sesuai dengan indikator.
3. Sebaiknya dilakukan wawancara dengan siswa dan guru agar diperoleh informasi dari siswa yang dapat dijadikan bahan pertanyaan untuk guru.

E. DAFTAR PUSTAKA

Arifin, Z. and Latifah, P., 2017. *Evaluasi Pembelajaran*. 10th ed. Bandung: Remaja Rosdakarya.

Azis. (2016). Analisis Tes Buatan Guru Bidang Studi Matematika Kelas V SD 1 Katobengke. *ISSN:2008-2157 Vol. 6 No. 1*, 18.

Dewi, S. S., Hariastuti, R. M., & Utami, A. U. (2019). ANALISIS TINGKAT KESUKARAN DAN DAYA PEMBEDA SOAL OLIMPIADE MATEMATIKA (OMI) TINGKAT SMP TAHUN 2018. *Transformasi: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, *3*(1), 15-26.

Rohmah, L., Sri Handono B, P., & Yushardi, Y. (2018). ANALISIS KESALAHAN SISWA DALAM MEMECAHKAN MASALAH FISIKA BERDASARKAN POLYA PADA POKOK BAHASAN FLUIDA STATIS DI SMAN JEMBER. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, *7*(4), 328-333.

Sudijono, A., 2016. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. 15th ed. Jakarta: PT RajaGrafindo.

Sudjana, N. (2012). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar.* Bandung: Remaja Rosdakarya Offset

Syamsudin. (2012). Pegukuran Daya Pembeda, Taraf Kesukaran, dan Pola Jawaban Tes (Analisis Butir Soal). *Jurnal Ilmu Tarbiyah "At-Tajid" vol. 1, No. 2*, 189-190

GRAVITASI
Jurnal Pendidikan Fisika dan Sains
Vol (3) No (1) Edisi Juni Tahun 2020

https://ejurnalunsam.id/index.php/JPFS

Analisis Kualitas Butir Soal UTS Mata Pelajaran IPA Tahun Pelajaran 2019/2020 Kelas VII di SMPN 6 Kota Langsa

Cindy Rasta Br Ginting[1] , Dion Bagus Ds[1] , Nurul Yusya Miranti[1], Nurmasyitah[2]

[1]Mahasiswa Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Samudra
[1] Dosen Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Samudra
Jln. Kampus Meurandeh No. 1, Kecamatan Langsa Lama, Kota Langsa, Propinsi Aceh, 24416
Email Korespondensi: cindyginting85@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas butir soal Ujian Tengah Semester Ganjil Pada Pelajaran IPA Kelas VII di SMP N 6 Kota Langsa Tahun 2019/2020 yang ditinjau dari validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII SMP N 6 Langsa. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan metode dokumentasi dan observasi. Data yang diperoleh menggunakan perhitungan manual dengan bantuan program Excel.Hasil penelitian ini adalah : (1) berdasarkan validitas, soal no 1 dikategorikan predikat rendah, validitas butir soal 2 cukup, validitas butir soal ke 3 sangat rendah dan validitas butir soal 4-5 dikategorikan cukup. (2) berdasarkan reliabilitas, dari hasil penelitian ini diperoleh bahwa soal ujian tengah semester ganjil untuk kelas VII di SMPN 6 Kota Langsa untuk tahun ajaran 2019/2020 tidak reliabel, (3) berdasarkan daya pembeda, dari soal ujian juga rendah, hanya butir soal no 4 yang memiliki kategori cukup. (4)Untuk tingkat kesukarannya dari no 1 sampai no 5 dikategorikan ke kelompokmudah. Tes dikatakan baik sebagai alat ukur apabila memenuhi persyaratan berikut yakni: memiliki validitas yang baik, memiliki reliabilitas yang baik, memiliki objektivitas yang baik, memiliki praktisibilitas yang normal dan memiliki nilai ekonomis yang baik. Dari hasil penelitian yang dilakukan di dapatkan bahwasanya seluruh butir soal tergolong tes yang kurang baik. Dikarenakan validitas, reliabitas, daya pembeda dan tingkat kesukarannya tidak memenuhi skor standar yang dikategorikanbaik.

Kata Kunci : Validitas, Reliabilitas, Tingkat Kesukaran, Daya Pembeda

ABSTRACT

The purpose of this study is to determine the quality of the results of the vii class science class in 2019/2020, a class of validity, reliability, depth of adversity and contrasting power. And this study USES a descriptive method. The subject in this study is a student class vii middle school n 6 langsa. Data-collection techniques are done using methods of documentation and observation. Data obtained use manual calculations by helping excel programs. This study is: (1) based on validity, problem no. 1 is low-predicated, validity of article 2 is insufficient, validity of article 3 is extremely low, and the validity of grains of 4-5 is fairly categorized. (2) reliably, the results of these studies have found that the peculiar midterm problems for the class vii class 6 of langsa for the 2019/2020 school are not religious, (3) based on reclassification power, from exam problems are low, only article no. 4 has enough categories. (4) for her level of suffering from no. 1 to no. 5, she was categorized as a simple group. Tests are good as a gauge when they meet the following requirement: good validity, good reliability, good objectivity, normal practicality and good economic value. Well, according to research conducted, the fact that entire grains of matter were rated as inferior. Because of validity, reliability, contrition power and severity it does not meet well-defined standard scores.

Key words:level of adversity, reliability, power differential, validity.

A. PENDAHULUAN

Evaluasi adalah salah satu bagian sistem managemen yang terdiri dari perencanaan, organisasi, pelaksanaan, monitoring dan evaluasi. Oleh karena itu tanpa adanya evaluasi tidak akan diketahui seperti apa kondisi objek evaluasi tersebut dalam rancangan, pelaksanaan serta hasilnya. Dalam KBBI istilah evaluasi

sudah menjadi satu kosakata. Akan tetapi kata ini merupakan kata serapan dari bahasa inggris yaitu "evaluation" yang artinya penaksiran atau penilaian (Hidayat Tatang dan Abas Asyafah.2019)

Penelitian evaluatif adalah sebuah kegiatan yang bertujuan untuk mengetahui kinerja sebuah transformasi pembelajaran. Arti dari proses pembelajaran yaitu upaya dalam mengubah siswa yang semula belum mengetahui ilmu yang diberikan oleh guru menjadi siswa mengetahui ilmu yang diberikan oleh guru dengan baik. Penelitian evaluative yang mengarahkan perhatiannya kepada proses pembelajaran, pertama untuk mengetahui seberapa baik siswa telah menguasai materi pembelajaran yang diberikan oleh guru. (Zainal Arifin,2017)

Evaluasi merupakan penentuan sampai dimana kemampuan yang dapat dicapai oleh siswa dalam proses pembelajaran yang sebelumnya telah ditentukan besaran patokan nilainya, sehingga dapat dilakukan penilaian. Proses evaluasi dapat dilakukan melalui kegiatan tes maupun non tes. Alat evaluasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes esai. Tes esai sendiri adalah tes yang menuntut peserta didik untuk menjawab dalam bentuk menguraikan, menjelaskan, mendiskusikan, membandingkan, memberikan alasan, dan bentuk lain yang sejenis sesuai dengan tuntutan pertanyaan dengan menggunakan bahasa sendiri. Tes esai menuntut peserta didik untuk benarbenar memahami pertanyaan dan mealisasikan gagasannya melalui bahasa tulisan.Tes esai digunakan untuk mengatasi daya ukur soal objektif yang terbatas pada hasil belajar rendah. (Wicaksono Dirgantara,2018)

Tes dikatakan baik sebagai alat ukur apabila memenuhi persyaratan berikut yakni : (1) validitas, (2) reliabilitas, (3)objektivitas, (4) praktisibilitas dan (5) ekonomis . sebuah tes dikatakan valid apabila tes tersebut dapat mengukur dengan tepat apa yang hendak diukur. Tes dikatakan reliable apabila memberikan hasil yang tepat apabila di teskan berkali-kali. Susunan tes dikatakan objektif apabila dalam pelaksanaan tes tidak ada factor subjektif yang mempengaruhi, suatu tes dikatak memiliki praktisibilitas tinggi apabila tes tersebut mudah dilaksanakan, mudah pemeriksaannya dan dilengkapi petunjuk yang jelas. Sedangkan tes bersifat ekonomis artinya pelaksanaan tes tersebut tidak membutuhkan biaya yang mahal, tenaga yang banyak dan waktu yang lama (Wicaksono Dirgantara,2018)

Peneliti melakukan observasi awal dengan guru di SMP Negeri 6 Langsa yang bernama Nuraidawati, M.Pd menyatakan bahwa belum diketahui secara pasti kualitas baik atau tidak butir soal yang digunakan dalam mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang digunakan saat ujian tengah semester (UTS) tahun pelajaran 2019/2020 di kelas VII. Soal UTS yang diberikan ke siswa merupakan soal yang belum pernah diuji kualitas butir soal.

Beberapa penelitian yang sama yang sudah pernah dilakukan oleh peneliti lain yakni penelitian yang dilakukan oleh Anetha L.F. Tilaar dan Hasriyanti pada tahun 2019 yang ia tulis dalam jurnal yang berjudul "Analisi Butir Soal Semester Ganjil Mata Pelajaran Matematika Pada Sekolah Menengah Pertama". Pada penelitian ini diperoleh 5 soal dalam kategori kualitas sangat baik, 15 soal masuk dalam kategori perlu di revisi dan 10 soal masuk dalam kategori tidak baik. Penelitian lain dilakukan oleh Selly Yunita,dkk pada tahun 2018 yang ditulis dalam jurnal yang berjudul "Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Mata Pelajaran Kimia Pada Siswa Kelas IX IPA SMAN 1 Kepahiang". Dalam penelian ini di peroleh kategori sedang 53,2%, kategori kualitas tinggi 15,6 %, dan kategori rendah 31,2%. Selain dua penelitian tersebut penelitian seperti ini juga pernah dilakukan oleh Heri Supiyansyah,dkk pada tahun 2017 yang ditulis dalam jurnal yang berjudul "Analisis Kualitas Soal Ulangan Akhir Semester Genap Pada Mata Pelajaran Produktif Program Keahlian Teknik Kendaraan Ringan". Dalam penelitian ini diperoleh bahwa soal UAS genap telah sesuai dengan tuntutan kurikulum.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul "Identifikasi Butir Soal Ujian Tengah Semester Ganjil pada Mata Pelajaran IPA untuk Kelas VII di

SMPN 6 Kota Langsa Tahun Ajaran 2019/2020"

B. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuantitatif deskriptif. Objek penelitian ini adalah soal ujian tengah mata pelajaran IPA semester ganjil tahun pelajaran 2019/2020 kelas VII di SMPN 6 Kota Langsa. Adapun yang diteliti dalam penelitian ini adalah validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda.

Teknik penelitian yang dilakukan adalah purposive sampling. Sampel diperoleh dengan menggunakan sistem 50% yaitu dengan dua cara. Pertama, seluruh hasil tes ujian tengah semester siswa yang akan diambil dari siswa kelas VII-2 SMPN 6 Kota Langsa diurutkan berdasarkan skor dari yang paling tinggi sampai paling rendah. Kedua, mengambil 50% skor teratas sebagai kelompok atas dan 50% skor terendah sebagai kelompok bawah..sampel yang diambil dari kelompok atas dan kelompok bawah dijumlahkan yang nantinya akan digunakan untuk perhitungan daya beda dan tingkat kesukaran soal. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan metode dokumentasi dan observasi.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian yang diperoleh adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil Validitas Butir Soal

No Butir soal	Validitas	
	Koef	Ket
1	0.32	Rendah
2	0.44	Cukup
3	0.1	Sangat Rendah
4	0.56	Cukup
5	0.43	Cukup

Dari penelitian ini diperoleh validiitas butir soal no 1 dikategorikan dengan predikat rendah, validitas butir soal 2 cukup, validitas butir soal ke 3 sangat rendah dan validitas butir soal 4-5 dikategorikan cukup. (Tim Direktorat Pembinaan SMP, 2017)

Tabel 2. Hasil Reliabilitas Bustir Soal

No Butir soal	Reliabilitas	
	Koef	Ket
1	-0.55	tidak reliable
2		
3		
4		
5		

Dari hasil penelitian ini diperoleh bahwa soal ujian tengah semester ganjil untuk kelas VII di SMPN 6 Kota Langsa untuk tahun ajaran 2019/2020 tidak reliable (Achidiyat, Maman, dkk. 2017)

Tabel 3. Hasil Daya Pembeda Butir Soal

No Butir soal	Validitas	
	Koef	Ket
1	0.13	Rendah
2	0.12	Rendah
3	0.04	Rendah
4	0.30	Cukup
5	0.12	Rendah

Daya pembeda soal rendah hanya butir soal no 4 yang memiliki kategori cukup. (Harsiati Titik dan Ida Lestari, 2019)

Table 4. Hasil Tingkat Kesukaran Butir Soal

No Butir soal	Validitas	
	Koef	Ket
1	0.32	Rendah
2	0.44	Cukup
3	0.1	Sangat Rendah
4	0.56	Cukup
5	0.43	Cukup

Untuk tingkat kesukarannya dikategorikan ke kelompok mudah. (Ariyana,2019)

D. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan analisis butir soal ujian tengah semester ganjil pada mata pelajaran IPA untuk kelas VII SMPN 6 Kota Langsa tahun ajaran 2019/2020 maka dapat disimpilkan bahwa

1. Butir soal UTS ganjil mata pelajaran IPA untuk kelas VII SMPN 6 Kota Langsa Tahun Ajaran 2019/2020 memiliki validitas kurang baik. Dikarenakan hanya 3 soal masuk dalam kategori cukup, 1 soal masuk dalam kategori rendah, dan 1 soal masuk dalam kategori sangat rendah.
2. Butir soal UTS ganjil pada mata pelajaran IPA untuk kelas VII SMPN 6 Kota Langsa tahun ajaran

2019/2020 tidak reliable. Hal ini dikarenakan kelima butir soal hanya memiliki koefisien sebesar -0.55.

3. Butir soal UTS ganjil pada mata pelajaran IPA untuk kelas VII SMPN 6 Kota Langsa tahun ajaran 2019/2020 memiliki tingkat kesukaran yang mudah dan daya pembeda yang rendah.
4. Kualitas butir soal UTS ganjil oada mata pelajaran IPA Di SMPN 6 Kota Langsa masuk dalam kategori kurang baik/buruk. Disarankan agar sebaiknya guru mata pelajaran IPA di SMPN 6 Kota Langsa melakukan uji coba dan analisis soal serta membuat penyusunan soal yang berkualitas dengan berpedoman pada langkah pengembangan soal sesuai standar

E. DAFTAR PUSTAKA

Zainal Arifin. 2017. Evaluasi Pembelajaran. PT. Remaja Rosdakarya: Bandung.

Harsiati Titik dan Ida Lestari.2019. Evaluasi Pembelajaran Bahasa Indonesia (Edisi 2). Universitas Terbuka: Yogyakarta.

Tim Direktorat Pembinaan SMP. 2017. Panduan Penilaian Oleh Pendidik dan Satuan Pendidikan Sekolah Menengah Pertama. Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Pembinaan SMP: Jakarta)

Wicaksono Dirgantara. 2018. Evaluasi Pembelajaran. *(mayasariyazid.blogspot.com/2018/04/evaluasi-pembelajaran_27.html?m=1)*

Achidiyat, Maman, dkk. 2017. Evaluasi Dalam Pembelajaran. Tanggerang : Pustaka Mandiri

Ariyana. 2019. Evaluasi Pembelajaran Bahasa dan Sastra Indonesia. Bengkulu: Universitas Samudra.

Hidayat Tatang dan Abas Asyafah.2019. Konsep Dasar Evaluasi Dan Implikasinya Dalam Evaluasi Pembelajaran PAI di Sekolah. Jurnal Pendidikan Islam. Vol:10(1).

Anetha L.F, Tilaar dan Hasriyanti.2019. Analisi Butir Soal Semester Ganjil Mata Pelajaran Matematika Pada Sekolah Menengah Pertama. Jurnal pengukuras Psikologi dan Pendidikan Indonesia. Vol 8(1).

Selly Yunita, dkk. 2018. Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Mata Pelajaran Kimia Pada Siswa Kelas IX IPA SMAN 1 Kepahiang. Jurnal Pendidikan dan Ilmu Kimia. Vol. 2(1).

Supiyansyah,dkk. 2017. Analisis Kualitas Soal Ulangan Akhir Semester Genap Pada Mata Pelajaran Produktif Program Keahlian Teknik Kendaraan Ringan. Journal of Mechanical Engineering Education. Vol.4(1).

Diterbitkan Oleh:

Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Samudra

Jln. Meurandeh, Kota Langsa, Aceh - 24416 - Indonesia